



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

BLOCKCHAIN Y EMPRENDIMIENTO

Autor: Jacobo Loinaz García
Director: Mahmoud Aymo

MADRID | Abril 2019

Jacobo
Loinaz
García

BLOCKCHAIN Y EMPRENDIMIENTO



RESUMEN

Vivimos en una época que ya ha sido denominada la cuarta revolución industrial, y que trae nuevos conceptos como el internet de las cosas o el blockchain, siendo esta última una tecnología que ha causado grandes expectativas. Surgida de la criptomoneda Bitcoin, como una alternativa en el sector financiero, el blockchain no solo se está asentando en este ámbito, sino que se ha ido expandiendo a otros lugares, en los que sus características se espera que aporten valor

Con este trabajo se va primero a analizar esta tecnología y luego se va a intentar aplicarla a un caso práctico en una start-up, tratando de mostrar la potencial utilidad de esta tecnología. Se diseñará un plan estratégico y de negocio de una start-up que va a operar en el sector educativo, intentando analizar la viabilidad del proyecto.

Palabras clave: blockchain, emprendimiento, CV, sector educativo, innovación, Business Model Canvas, expediente académico

ABSTRACT

We live in a period that has been named as the Forth Industrial Revolution, which brings new concepts such as the Internet of Things or blockchain, and this last one has caused a lot of expectations. The blockchain born from the cryptocurrency Bitcoin, as an alternative in the financial sector, and blockchain hasn't only grown here, but it has also expanded to other places, where its though its characteristics can give value.

This paper will first analyze this technology, and then will try to apply the technology to a practical case in a start-up, trying to show the potential use of this technology. A strategical and business plan will be designed for a start-up emplaced in the educational sector, trying to analyze its viability.

Key words: blockchain, entrepreneurship, CV, educational sector, innovation, Business model Canvas, academic record

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	7
1.1	<i>Propósito y contextualización del tema</i>	7
1.2	<i>Justificación</i>	9
1.2.1	Estado de la cuestión	9
1.2.2	Motivaciones.....	11
1.3	<i>Objetivos</i>	12
1.4	<i>Metodología.....</i>	13
1.5	<i>Estructura del trabajo</i>	14
2	MARCO TEÓRICO: TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN.....	16
2.1	<i>Elementos y funcionamiento del blockchain</i>	16
2.2	<i>Tipos</i>	19
2.3	<i>Aplicación en distintas industrias</i>	22
2.3.1	Sector Financiero	23
2.3.2	Derecho	24
2.3.3	Educación	25
2.3.4	Otros sectores.....	28
3	START-UP: CVERIFIED	31
3.1	<i>Concurso e idea</i>	31
3.2	<i>Aplicación del blockchain en la start-up</i>	32
3.3	<i>Misión y visión de la start-up</i>	35
3.4	<i>Business Model Canvas</i>	36
3.4.1	Segmento de clientes (Customer Segments).....	37
3.4.2	Value Proposition Canvas-Propuesta de valor (Value Proposition).....	38
3.4.2.1	Alumnos universitarios	39
3.4.2.2	Universidades	41
3.4.2.3	Empresas	42
3.4.2.4	Conclusión	44
3.4.3	Relaciones con Clientes (Customer Relationship)	44
3.4.4	Canales de distribución (Channels)	45
3.4.5	Socios Clave (Key Partners).....	46
3.4.6	Actividades Clave (Key activities)	47
3.4.7	Recursos Clave (Key resources).....	47
3.5	<i>Modelo Financiero</i>	48
3.5.1	Fuentes de Ingresos y Estructura de Costes	48
3.5.1.1	Fuente de Ingresos.....	48
3.5.1.2	Estructura de Costes y capital necesario	52
3.5.2	Cuenta de Pérdidas y Ganancias, Balance y Cash Flows	55
3.5.2.1	Evolución del modelo	61
3.5.2.1.1	Escenario optimista	63
3.5.2.1.2	Escenario Neutral	68
3.5.2.1.3	Escenario Negativo	72
4	CONCLUSIONES.....	76
5	MATERIALES UTILIZADOS.....	82
5.1	<i>Bibliografía.....</i>	82

5.2	<i>Documentos Universidad Pontificia de Comillas</i>	86
5.3	<i>Webs de Instituciones gubernamentales, empresariales o otras webs</i>	87
6	ANEXO	87
6.1	<i>ANEXO 1: Encuesta sobre CVerified: Preguntas y respuestas</i>	88
6.2	<i>ANEXO 2: Entrevista RRHH</i>	94
6.3	<i>ANEXO 3: Escenarios optimista, neutral y negativa</i>	95
6.4	<i>ANEXO 4: Partidas que no varían en función de año o escenario</i>	104
6.5	<i>ANEXO 5: Evolución partidas de gastos variables (Escenario Optimista)</i>	105
6.6	<i>ANEXO 6: Evolución partidas de gastos variables (Escenario Neutral)</i>	107
6.7	<i>ANEXO 7: Evolución partidas de gastos variables (Escenario Negativo)</i>	110

Índice de Tablas:

Tabla 1: Tabla resumen, tipos de blockchain	21
Tabla 2: Estimaciones Seguro de Responsabilidad Civil.....	53
Tabla 3: Inversión inicial necesaria.....	54
Tabla 4: Tabla de tarifas de ingresos.....	56
Tabla 5: Costes de Ventas	57
Tabla 6: Alquiler de oficinas.....	58
Tabla 7: Balance de situación (Año 1).....	60
Tabla 8: Cash Flow (Año 1).....	60
Tabla 9: Evolución de universidades clientes (Escenario Optimista)	63
Tabla 10: Cuenta de Pérdidas y Ganancias (Escenario Optimista).....	64
Tabla 11: Balance de Situación y Cash Flow (Escenario Optimista).....	66
Tabla 12: Evolución de Universidades clientes (Escenario Neutral).....	68
Tabla 13: Cuenta de Pérdidas y Ganancias (Escenario Neutral).....	68
Tabla 14: Balance de Situación y Cash Flow (Escenario Neutral)	70
Tabla 15: Evolución de Universidades clientes (Escenario Negativo)	72
Tabla 16: Cuenta de Pérdidas y Ganancias (Escenario Negativo).....	72
Tabla 17: Balance de Situación y Cash Flow (Escenario Negativo).....	74

Índice de Figuras

Figura 1: Red centralizada vs Red descentralizada o distribuida.....	8
Figura 2: Relación del hash entre los bloques.....	17
Figura 3: Arquitectura de CredenceLedger.....	26
Figura 4: Business Model Canvas.....	36
Figura 5: Value Proposition Canvas Model	38
Figura 6: Relación riesgo-juventud en la financiación de una start-up.....	48

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Rentabilidad acumulada S&P 500 vs. Amazon, Facebook y Google (2015-2019).....	7
Gráfico 2: Criptomonedas por Capitalización bursátil.....	22
Gráfico 3: Relación Valor Beneficios-Satisfacción actual.....	40
Gráfico 4: Evolución EURIBOR (2018-2019).....	51

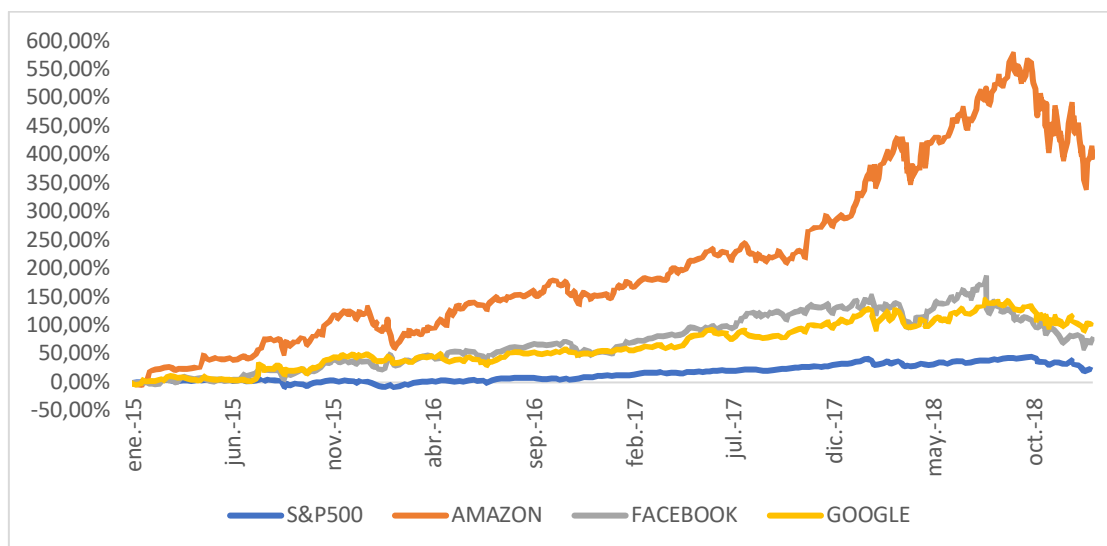
1 INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito y contextualización del tema

Este trabajo tiene como principal objetivo, analizar el funcionamiento de la tecnología blockchain, estudiar sus posibles usos y ámbitos de aplicación, realizando un ejercicio práctico con la finalidad de crear una start-up que tenga como pilar esta tecnología.

El contexto actual nos muestra un mundo en el que internet ocupa un espacio central en nuestras vidas, acompañándonos desde las tareas más cotidianas, hasta cualquiera de ámbito laboral. El internet que conocemos hasta ahora es el llamado Internet de la información, que permite el acceso de los usuarios a bancos de información, y que esta relacionado con empresas como Amazon, Facebook o Google (Preukschat et al., 2017). El crecimiento de estas empresas es tal que, si comparamos su rentabilidad bursátil con la de su índice de referencia, el S&P 500, donde hay empresas de diversos sectores, el resultado es esclarecedor.

Gráfico 1: Rentabilidad acumulada S&P 500 vs. Amazon, Facebook y Google (2015-2019)



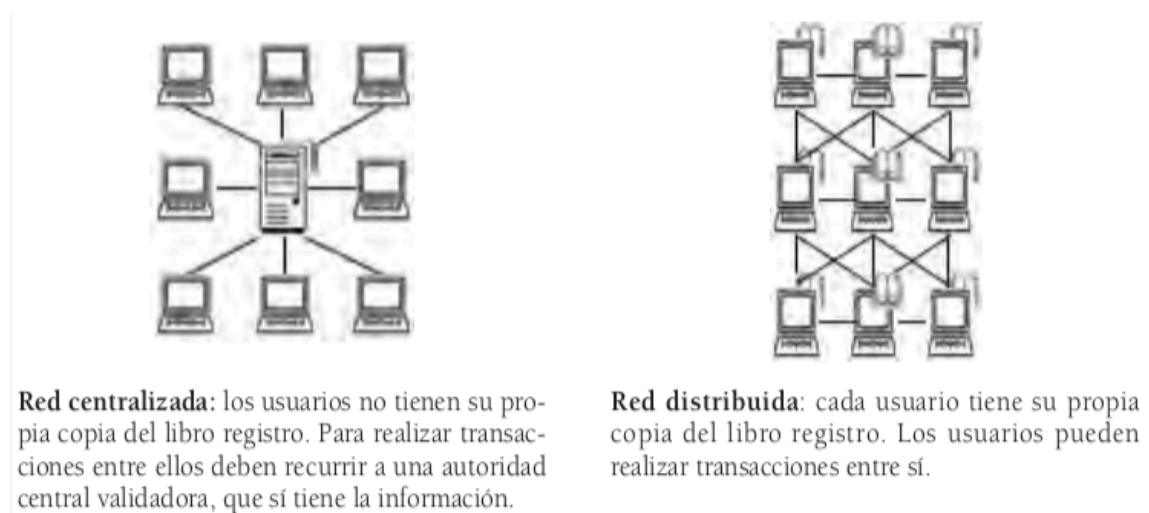
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Yahoo Finance (2019)

En este mundo dominado por la red, existe el gran inconveniente de que una parte del valor generado en la red se queda por el camino en manos de intermediarios. Esta importancia de los intermediarios se justifica en la desconfianza que existe a la hora de

operar, requiriendo de terceros que garanticen las operaciones y transacciones para el correcto funcionamiento del comercio en línea (Tapscott, A., 2016; Tapscott, D., 2016). Por otra parte, en los últimos años ha venido apareciendo el llamado Internet del valor, que permitiría compartir títulos, archivos, certificados, ..., es decir, intercambiar activos de valor, de manera libre y descentralizada, gracias a la tecnología blockchain (Preukschat et al., 2017). La definición más común de esta tecnología es la que recoge el Financial Times (Wild, Arnold & Stafford 2015) “una red de ordenadores, en la que todos deben aprobar las transacciones efectuadas antes de ser guardada, en una cadena de códigos informativos. lo cual los detalles de la transacción son guardados en un libro mayor donde cualquier persona de la red puede verlo”.

Según Preukschat (2017), la principal ventaja del blockchain “es que replica y almacena información de usuarios en una red abierta y descentralizada en vez de hacerlo de forma centralizada, tal como sucede hoy en día en la mayoría de las aplicaciones del Internet de la Información”. Además, consigue dar confianza a las partes de un intercambio, puesto que el valor del blockchain radica en que la transacción supone un fiel reflejo de la realidad (Adams et al., 2017).

Figura 1: Red centralizada vs Red descentralizada o distribuida



Fuente: Porxas & Conejero (2018)

El blockchain viene incluido dentro de una ola que sustituiría los conceptos clásicos que tenemos de los factores de producción, junto con el *Big Data*, la *Inteligencia Artificial*, o el *Internet de las Cosas*. Esta ola sería la conocida como Cuarta Revolución Industrial, la cual según Lee et al. (2018, p.6) “Se puede definir como una revolución inteligente de la

industria caracterizada por la innovación continua a corto plazo con diferentes niveles de velocidad, alcance, profundidad y confianza”.

Si una cosa nos enseña la historia es que las tecnologías en un primer momento disruptivas han sido más pronto que tarde, completamente aceptadas e incorporadas a todas las facetas de nuestra vida, y se espera que el blockchain tenga un recorrido similar al de los ordenadores, los teléfonos móviles e internet (Preukschat et al., 2017).

1.2 Justificación

1.2.1 Estado de la cuestión

El blockchain se dio a conocer principalmente a raíz del nacimiento de la moneda digital bitcoin. Sin embargo, dista mucho de ser una tecnología reciente, ya que sus orígenes teóricos se remontan a los años ochenta y fue al final de la década de los noventa cuando empezó a desarrollarse materialmente de forma embrionaria (Porxas & Conejero., 2018). Más tarde, su anónimo autor Satoshi Nakamoto, creó y diseñó el protocolo, que dio vida al blockchain en el año 2009, (López & Mora, 2016).

El creador del bitcoin, Satoshi Nakamoto (2008) alegaba que la forma en la que funcionaban los sistemas de pago electrónico generaba costes e ineficiencias debido a que “[e]l comercio en Internet ha llegado a depender casi exclusivamente de las instituciones financieras como terceros de confianza en el proceso de los pagos electrónicos” (Nakamoto, 2008, p.1).

La propuesta de valor de Nakamoto era la de poder cambiar el sistema financiero centralizado que existía, en el que se requería de un intermediario que validase todas las operaciones llevadas a cabo, a un sistema descentralizado en el que las propias partes validasen la transacción realizada. Es por ello por lo que creo “una red peer-to-peer usando proof-of-work para realizar un registro público de las transacciones que rápidamente se hace computacionalmente inviable de cambiar para un atacante si la mayoría de la potencia CPU está controlada por nodos honestos” (Nakamoto, 2008, p.8). Desde su creación el bitcoin no ha parado de crecer, acaparando una capitalización bursátil de unos 69.633 millones de dólares según el Bitcoin Price Index (Coindesk, 2019).

Debajo del bitcoin, se encontraba la tecnología blockchain, si bien está comenzó a desligarse del propio Bitcoin dando paso a la aparición de una gran variedad de criptomonedas, las cuales funcionan de forma distintas, buscando diferenciarse y buscando un valor añadido en comparación con el Bitcoin (Dolader, Bel & Muñoz., 2017). No obstante, todas ellas siguen manteniendo el blockchain como la base sobre la que operar.

Esta tecnología ha generado gran expectación en el sector que la vio nacer, el sector financiero, donde según Scott, Loonam y Kumar (2017, p. 424) el blockchain “se está convirtiendo en una herramienta disruptiva en la industria de los servicios financieros, donde instituciones financieras como Citibank, UBS, Deutsche Bank y Standard Chartered están empezando a explorar sus posibilidades, ..., para incrementar la velocidad y flexibilidad y reducir costes”. Según Schwab (2016), la reducción de costes en esta industria podría alcanzar los 20.000 millones de dólares, lo que nos da una idea de la importancia que puede suponer una tecnología llamada a cambiar el modo de entender la economía.

Sin embargo, no solo ha encontrado un gran desarrollo en el ámbito financiero, sino en multitud de campos, como la educación, el Derecho, o incluso la Salud. En este último campo, “el blockchain tendría mucho que aportar como plataforma de soporte al registro del historial médico/clínico del paciente, en el que éste se convirtiera en el propietario y custodio de la información” (Tamés Llana, 2018, p.10).

Tampoco quedan fuera del blockchain las instituciones universitarias, como el Instituto de Tecnología de Massachusetts, donde el MIT Media Lab ha comenzado a verificar las becas concedidas a través de un sistema blockchain (Raths, 2016, en Bartolomé, Bellver & Castañeda, 2017), o un experimento que se hizo para administrar las notas con esta tecnología en la universidad de Edimburgo (Rooksby & Dimitrov, 2017). En España, en la Universidad Carlos III, ya se están empezando a expedir títulos de forma instantánea, a través de esta tecnología (El País, 2019). La Universidad Pontificia de Comillas sin ir más lejos no es ajena a ello, teniendo en el Observatorio Fintech Everis Comillas, que estudia y promociona la aplicación del blockchain, además de haber creado el primer nodo universitario en España (Aula Magna, 2018).

Por ello, la universidad organiza desde hace unos años, un concurso por equipos, en el que los alumnos pueden presentar una idea de empresa a la que le sea aplicable el blockchain. Yo he decidido participar en este concurso, y utilizar mi experiencia en el equipo como tema de Trabajo de Fin de Grado.

1.2.2 Motivaciones

Las motivaciones que me llevaron a elegir este trabajo fueron varias. En primer lugar, al ser el blockchain una tecnología tan joven, y tan desconocida, me pareció correcto investigar sobre una herramienta destinada a cambiar el futuro. En segundo lugar, creo que mi experiencia en el concurso de emprendimiento de la universidad puede suponer una ocasión inmejorable, para poder explorar los potenciales usos del blockchain. Además, siendo una persona interesada por la evolución de la sociedad, me concentre en pensar un tema de actualidad que pudiese ser interesante, para buscarle una solución con las características del blockchain. Hoy en día, nos vemos rodeados de polémicas acerca de políticos, empresarios o personalidades, que han obtenido tratos de favor sobre sus expedientes académicos, o que añaden a los mismos títulos que verdaderamente no tienen, pienso que este es un ámbito en el que el blockchain puede tener mucho éxito.

El periódico *El Mundo* (2019), valoro como algunas de las noticias más relevantes del año 2018, los escándalos que concernieron a la expresidenta de la Comunidad de Madrid, Cristina Cifuentes, o la exministra Carmen Montón, en relación con los supuestos máster que obtuvieron en la Universidad Rey Juan Carlos. Según las investigaciones llevadas a cabo, habrían obtenido sus másteres de forma irregular, lo cual generó un profundo rechazo de la sociedad, la apertura de un proceso judicial, y una gran pérdida de prestigio para la Universidad.

Esto fue lo que me dio la idea de utilizar el blockchain para elaborar certificados digitales, sobre los expedientes de los alumnos de la Universidad Pontificia de Comillas, es decir, una especie de Currículum verificado. En mi opinión es muy interesante el planteamiento de utilizar la tecnología en el ámbito educativo y laboral, en buena parte debido a mi reciente experiencia en procesos de selección. Como dicen Bartolomé, *et al.*, (2017):

Es frecuente solicitar un Currículum Vitae elaborado por el propio sujeto, sin que este documento por sí solo acredite la veracidad de lo que expone. Y si se complementa con los correspondientes certificados, el proceso de compilación por parte del sujeto y de comprobación por parte de quien lo revisa, resulta oneroso y complejo. Se trata de dos problemas: por un lado, la garantía de que la información que se incluye en el CV sea veraz (que se tengan los títulos o las experiencias detalladas) y, por el otro, el registro de acreditación de competencias complejas y personalizadas. (p.5)

Esta idea supone un reto, que tendría como objetivo una empresa que pudiese ofrecer valor a 3 sujetos:

- Por un lado los propios alumnos, que verían resuelta una tarea que se les plantea al aplicar a un proceso de selección, como es elaborar un Currículum Vitae, además de ofrecer una garantía de veracidad acerca del mismo. También podrán reflejar sus intereses en actividades culturales de la universidad, lo cual facilita que puedan mostrar a las empresas que les atrae (Derecho Público, Finanzas,...).
- Por otro lado las empresas, y en concreto, sus departamentos de recursos humanos. Se les ofrecería eliminar la amenaza de ser engañados por los participantes de un proceso de selección, además de reducir los costes derivados de los tramites para aplicar en las webs, así como reducir los costes que genera contratar empresas de verificación de expedientes.
- Por otro lado, la propia universidad. En un momento en el que se pone en tela de duda la validez de los títulos universitarios, es necesario mostrar un compromiso con la transparencia, que puede llegar de la mano de estos Currículums verificados. Además, uno de los objetivos era alinear la misión, visión y valores de la universidad con el aprendizaje de los alumnos, puesto que se permitiera que los alumnos introduzcan en su CV, sus actividades culturales en la universidad.

1.3 Objetivos

El objetivo general del trabajo es elaborar un estudio sobre el blockchain y aplicarlo a un caso práctico mediante el diseño de una empresa que utilice la tecnología. Los objetivos específicos serían los siguientes:

- Estudiar el blockchain, su funcionamiento y sus variantes.
- Investigar sobre sectores que estén empezando a utilizar el blockchain.
- Diseñar una start-up cuya propuesta de valor se basaría en la utilización del blockchain para responder/crear una necesidad del mercado.
- Desarrollar un plan financiero para analizar los posibles escenarios a los que podría enfrentarse la start-up.

1.4 Metodología

En mi caso, la metodología escogida sería el estudio de caso. Según Yin (1989, p. 13) este método de investigación se define como “una investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real; cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no son evidentes; y en el que se usan múltiples fuentes de datos”. La principal aportación del método es que permite dar respuestas a situaciones contemporáneas y que pueden facilitar el entendimiento de realidades complejas (Soy, 1997), siendo esto un contexto ideal para el blockchain (contemporáneo y complejo).

Con el fin de realizar una investigación detallada, se procederá a realizar entrevistas en profundidad a miembros de recursos humanos de distintas empresas, con el fin de determinar cual sería el posible interés que podría suscitar el producto de la empresa (los Currículums verificados). La importancia de esta técnica es explicada por Milena, Dainora & Alin (2008):

La persona entrevistada es considerada como experta, mientras que el entrevistador es considerado el estudiante. Las técnicas de entrevista del investigador están motivadas por el deseo de aprender todo lo que el participante puede compartir sobre el tema de investigación (p.1).

Como uno de los stakeholders vitales para el estudio de caso son las empresas reclutadoras, es vital conocer los intereses y experiencias de estos, para poder perfilar de la mejor forma posible, la propuesta de valor que se pretende.

También se llevarán a cabo encuestas a los alumnos de la universidad para de esta forma poder tratar de enfocar mejor cual puede ser la razón de ser del producto, y cuál sería su opinión acerca de la existencia del producto que ofrecerá la start-up.

Primero, se elaborará un desarrollo teórico acerca del blockchain, para lo que se procederá a una revisión bibliográfica, buscando describir las características, variantes y funcionamiento del blockchain. Para ello se recurrirá a distintas bases de datos como pueden ser Medium, Dialnet, o Google Scholar, para obtener información sobre trabajos de investigación y papers acerca del tema. Además, se complementará con múltiples libros que desde el Observatorio Fintech Everis Comillas, nos han recomendado, junto

con sesiones formativas, impartidas por miembros de Everis, en las que se nos explicaran cosas básicas acerca del blockchain, y su utilidad.

Tras este primer análisis, se llevará a cabo la fase de investigación empírica que consistirá en el diseño de la start-up, que se ira elaborando en el marco del concurso del Observatorio Fintech Everis Comillas, para lo cual se contará con la ayuda de un tutor y del equipo de Everis. En esta investigación se definirán, (1) el sector en el que se desea que trabaje la start-up, (2) los posibles mercados, (3) las posibles amenazas y oportunidades que puedan surgir para la compañía, (4) el modelo de negocio (clientes, competidores, rentabilidad,...), y un plan de viabilidad a futuro, para lo cual se realizarán estimaciones del negocio, recogiendo datos de distintos portales, y consultando a la compañía Everis en sus bases de datos para cualquier duda que surja entorno a este aspecto.

El trabajo tiene como base plantear un estudio de forma inductiva, porque lo que se esta haciendo es un análisis de un caso particular para poder extrapolar los datos obtenidos al fenómeno global del blockchain.

La metodología se considera adecuada, puesto que es una buena forma de poder estudiar los posibles usos del blockchain, en el marco de una start-up, y en un contexto de un fenómeno real (Yin, 1989). A pesar de ello, hay que reconocer las propias limitaciones de la metodología como podría ser el hecho de que, un solo caso de estudio sigue siendo solo un mero ejemplo dentro de un inmenso fenómeno (Gerring, 2007), y que, por otro lado, no se dispondrá de mucho tiempo para elaborar un estudio lo más detallado posible, lo que es considerado habitualmente como uno de los inconvenientes de los estudios de caso (Yin, 1989).

1.5 Estructura del trabajo

La estructura del trabajo constara de **cuatro capítulos**, junto con dos bloques referentes a la bibliografía recopilada y los anexos utilizados.

El primer capítulo, “Introducción”, sería introductorio, recabando el interés que suscita el tema, los objetivos, la metodología utilizada y la estructura.

El segundo capítulo, “Marco Teórico: Tecnología Blockchain”, encontraríamos ya un análisis de la tecnología blockchain con sus tipos, y aplicaciones posibles.

El tercer capítulo, “Start-up: CVerified”, se abordará el estudio de caso sobre la start-up. Se expondrá cual será el papel del blockchain en la misma, investigación de mercado, el modelo de negocio (clientes, proveedores, propuesta de valor, ...), las amenazas y oportunidades, y una proyección y recorrido de la empresa en el largo plazo.

El cuarto capítulo, “Conclusiones”, se elaborará un análisis del resultado global del trabajo, sacando las ideas más importantes tanto de la tecnología estudiada como de la viabilidad de la empresa propuesta.

Con todo ello en los dos últimos bloques, se adjuntará tanto la material recopilado para el trabajo (Bibliografía), como los anexos en caso de ser necesario.

2 MARCO TEÓRICO: TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN

2.1 Elementos y funcionamiento del blockchain

El origen del blockchain proviene de la moneda virtual bitcoin, cuya evolución esta explicada en el capítulo anterior. Sin embargo, hay una serie de elementos comunes que encontramos en la mayoría de las estructuras blockchain, y que debemos entrar a valorar para intentar comprender mejor el funcionamiento de este.

El Banco Mundial (2018), define el blockchain como “un libro mayor distribuido (*distributed ledger*), en el que computadoras independientes (nodos) graban, comparten y sincronizan transacciones en sus respectivos libros, organizándose por bloques que forman la cadena”. Cada uno de estos bloques presenta un registro temporal y encriptado que es distribuido, compartido y mantenido a lo largo de diversos nodos en una red peer-to-peer (P2P) (Arenas & Fernández, 2018).

Podemos empezar analizando los nodos, que consisten en una red de ordenadores que interactúan entre sí dentro del blockchain. Son los usuarios que se van a beneficiar de la cadena, al participar en una red P2P que les permite funcionar de forma descentralizada y de manera autónoma respecto de los otros (López & Mora, 2016).

Además, la red P2P permite no solo que los usuarios puedan obtener la información introducida por los otros nodos en sus libros, sino que son capaces de compartir información con los otros (Weber, 2018).

Existen una serie de características que son claves para el correcto funcionamiento del blockchain y que son recogidos por el Global System for Mobile Communications (2018):

1. *Criptografía: se utiliza una amplia variedad de funciones criptográficas, incluyendo entre ellos algoritmos denominados hash.*
2. *P2P: mecanismo de sincronización en una situación de igualdad.*
3. *Consenso: algoritmos que determinan la secuencia y validez de las transacciones.*
4. *Ledger: lista de transacciones que se agrupan en bloques vinculados criptográficamente.*
5. *Reglas de validez: el conjunto de reglas de red determina qué transacciones se consideran válidas y cómo se actualiza el ledger, etc.*

6. *Criptoeconomía: una combinación de criptografía y economía (teoría de juegos) que se asegura de que todos los actores en un sistema descentralizado estén incentivados para ser honestos (p.5)*

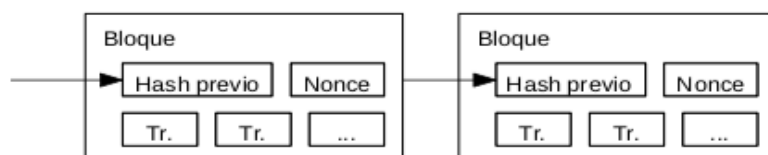
Algunas de estas características ya han sido explicadas antes como la red P2P el ledger, o las reglas de validez. Es importante analizar en que consisten o que papel juegan los elementos enunciados.

En cuanto a la criptografía se entiende como “el arte de escribir con claves secretas o de manera enigmática, (...), [d]ichos términos se adoptaron en informática se hizo indispensable, (...), la necesidad de encubrir información secreta y confidencial, (...) que solo los interesados debían conocer” (Urbina, 2016, p.58). La criptografía esta encargada de “proveer un mecanismo infalible de las reglas del protocolo que rigen el sistema, (...), evitar la manipulación, hurto o introducción errónea de información en la cadena de bloques, así como la responsable de generar firmas e identidades digitales encriptadas” (Preukschat et al., 2017, p. 26).

Dentro de la criptografía, se mencionan los algoritmos hash, que juegan un importante papel en la elaboración de la cadena, puesto que tal y como explica Filipova (2018),

[T]ransforma los datos introducidos de diverso tamaño en una cadena de salida de tamaño fijo a los que se le asigna un número hash, (...), cada bloque usa el hash del bloque anterior para crear su propio hash y su identificador propio en la cadena. Esto significa que cuando una transacción es modificada o añadida a la cadena en un bloque concreto, su valor hash cambia y toda la cadena ha de ser reconstruida (pp.81-83).

Figura 2: Relación del hash entre los bloques



Fuente: Nakamoto (2008)

Esto aporta multitud de ventajas en el sentido de que como explican Park, y Park, J. (2017) porque como:

Desde que los valores hash guardados en cada par en el bloque se ven afectados por los valores de los bloques previos, es muy difícil falsificar y alterar la información registrada. Aunque la alteración de datos es posible si el 51% de los pares es hackeado a la vez, este escenario de ataque es realmente complicado (p.164)

Para que todo esto funcione, hace falta hablar del siguiente punto, el consenso o protocolo de consenso. Este protocolo garantiza el funcionamiento del ledger, de forma que los nodos pueden interactuar despreocupadamente, asegurándose no solo de que lo que comparten es cierto, sino que consiguen evitar que se introduzca información falsa (Allende & Colina, 2018). Por ejemplo, en el Bitcoin el protocolo de consenso se basa en el llamado *Proof-of-work*. Tal y como relatan Pérez-Solà & Herrera-Joancomartí (2014):

Los usuarios que se dedican a crear bloques en la red Bitcoin son conocidos como mineros, (...) Su trabajo consiste en validar las transacciones, (...), incluyendo las válidas en nuevos bloques y descartando las invalidas, (...). [S]e necesita asegurar que los mineros hacen su trabajo correctamente, es decir, que, aunque existan algunos mineros traidores que actúen en contra del interés común, se asegura que los mineros leales consigan acordar una cadena única, que contenga únicamente transacciones válidas. Para lograrlo, se requiere que los bloques contengan una prueba de trabajo (proof-of-work) para ser considerados validos. Dicha prueba de trabajo demuestra que el minero ha gastado un tiempo de computación en la generación del bloque. De este modo, mientras el poder de computo de la red este distribuido, un grupo pequeño de mineros traidores no podrá modificar la cadena de bloques en su beneficio. (pp. 242-243)

Obviamente, este modelo de protocolo de consenso ha ido evolucionando, dando lugar a **otros modelos distintos** de protocolo como podrían ser el Proof-of-Stake (PoS), Leased-Proof-of-Stake (LPoS), Delegated-Proof-of-Stake (DPoS) o el Proof of Importance (PoI), que pretenden que las personas que operen en la blockchain se comporten de forma correcta y no intenten romper el protocolo (Allende & Colina, 2018).

El último punto que tratar es la llamada **Criptoeconomía**. Esta se nos define en el listado mencionado al principio del apartado como una mezcla entre la criptografía que ya ha

sido explicada, y la economía enfocada a la teoría de juegos. Según Babbitt & Dietz (2014, p.1), la Criptoconomía se definiría como “un sistema económico que 1) No tiene ámbitos geográficos definidos, estructura política o sistema legal y, 2) utiliza técnicas criptográficas para restringir el comportamiento (en lugar de usar a terceros”. Esta sería una definición general, siendo más concreta lo otorgada por Sanz Bayón (2018) que la denomina como “una nueva economía digital donde aparecen nuevos actores, emprendedores, start-ups interdisciplinarias, (...) nuevos bienes, incorporales o intangibles. Activos digitales que adquieren valor en función de cómo se programen y operen en la cadena de bloques, (...) los denominados tokens”.

En relación con la teoría de juegos mencionada anteriormente, esta es mundialmente conocida, gracias al Equilibrio de Nash, según el cual dos personas que se enfrenten, después de valorar sus posibles estrategias, con sus beneficios y pérdidas llegarán a un resultado común, es decir, a un acuerdo, que suponga lo mejor para ambas partes (Nash, 1950). Esta teoría es muy utilizada a la hora de analizar los comportamientos de los mineros en el Bitcoin les conducen a un punto de equilibrio como el predicho por Nash (Kroll, Davey & Felten, 2013).

Todo esto son los elementos básicos de los que se compone una blockchain, aunque a lo largo de estos años han ido apareciendo distintos tipos de blockchain, que serán tratados en el siguiente apartado.

2.2 Tipos

Desde que Nakamoto dio luz al blockchain la evolución de este ha sido constante, dando lugar a la aparición de diversos tipos, que se dividen en *permissionless* (sin permisos) en la cual los usuarios acceden y modifican la información a su antojo con libertad, por lo que encontramos una red abierta y pública (como el Bitcoin), o *permissioned* (con permisos) en la cual solo algunos usuarios tienen la capacidad de modificar la información, mientras que los demás acceden a la información si así lo quieren los usuarios con permiso para modificar, siendo una red más privada (Parrondo Tort, 2018).

Con esto se suele llegar a diferenciar entre 3 tipos distintos de blockchain:

- Pública: Cualquiera puede entrar, leer la información contenida, operar en una red de datos distribuida, y obtener recompensas como criptomonedas en caso de

ayudar a sostener la red (López Rodríguez, 2018). Tal y como describen Preukschat et al. (2017) las principales características de las blockchain públicas son:

- *Públicas: cualquier persona sin ser usuario puede acceder y consultar transacciones realizadas.*
- *Abiertas: cualquier persona puede convertirse en usuario y participar del protocolo común si posee unos mínimos conocimientos técnicos.*
- *Descentralizadas: lo son en cuanto no existe un usuario que tenga más poder que otro en la red y todos los nodos son iguales entre sí.*
- *Pseudoanónimas: los propietarios de transacciones no son identificables personalmente, pero sus direcciones sí son rastreables de carácter público. Por eso, la mayoría de blockchains públicas no pueden ser anónimas, excepto aquellas expresamente diseñadas para ser anónimas. (p. 27)*

Son redes blockchain completamente descentralizadas donde pueden enmarcarse criptomonedas como Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Namecoin (Parrondo Tort, 2018).

- **Privada:** Las características de este tipo de red también se encuentran descritas por Preukschat et al. (2017):
 - *Privadas: porque no todos los datos inscritos en la blockchain tienen difusión pública y sólo los participantes o usuarios pueden acceder y consultar todas o algunas de las transacciones realizadas.*
 - *Cerradas: sólo las personas o entidades invitadas a participar adquieren la condición de usuarios o registradores de las transacciones. (...) el protocolo predeterminado podrá incluir distintos niveles de acceso a los usuarios, de modo que unos puedan tener la capacidad de registrar información y otras tener vetada esta opción (...)*
 - *Distribuidas: el número de nodos de los que se componga la blockchain puede estar limitado al número de participantes o a cierto número de ellos. (...) A diferencia de las blockchain pública, donde el*

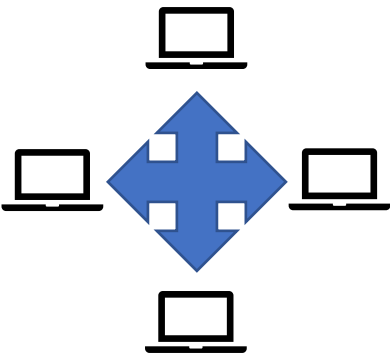

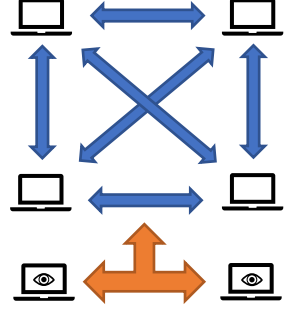
mantenimiento de los nodos depende de la voluntad de los usuarios, en las privadas son los participantes quienes se comprometen a mantener la estabilidad del sistema. Esto significa que una blockchain privada no está sujeta, (...), a las veleidades que puede sufrir una cadena pública, en la cual es sumamente importante definir medidas que trabajen a favor de su propia protección.

- *Anónimas: (...) puede establecer el nivel de anonimato que quiera para realizar o proteger transacciones. Los usuarios que registran anotaciones pueden estar o no perfectamente identificados. (pp. 27-28)*

- **Híbridas:** es una mezcla de las dos anteriores, en las que, si bien la modificación se reserva únicamente a un determinado número de usuarios, pero a su vez las transacciones y la información contenida están disponibles de forma pública (López Rodríguez, 2018).

Esta categorización de las blockchains es necesaria, puesto que cuando se diseñe la start-up, habrá que pensar en cual va a ser la estructura que deberá tener el blockchain en la compañía.

Tabla 1: Tabla resumen, tipos de blockchain

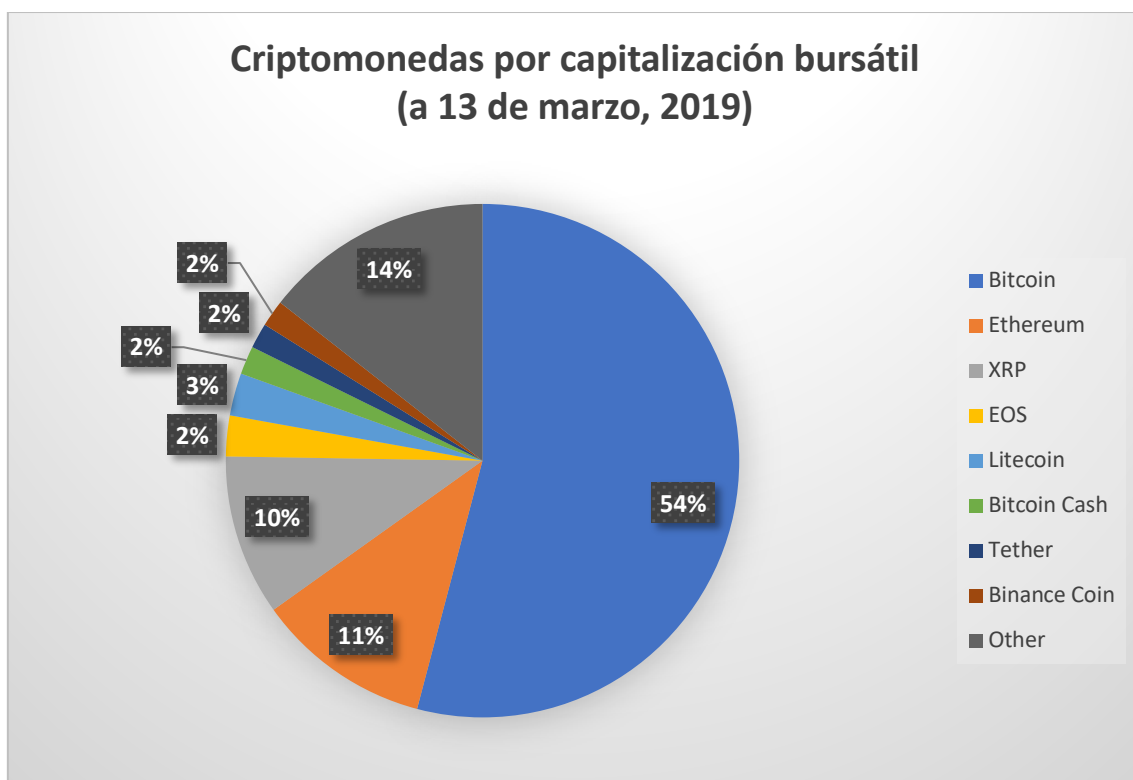
Blockchain Pública	Blockchain Privada	Blockchain Híbrida
		
<p>Los usuarios ven y realizan transacciones de forma libre y sin restricciones</p>	<p>Los usuarios pueden visualizar los datos y realizar transacciones solo en caso de ser invitadas</p>	<p>Hay usuarios que pueden modificar y leer, mientras que otros solo tienen acceso a ver los datos.</p>

Fuente: Elaboración propia

2.3 Aplicación en distintas industrias

El blockchain surgió con el fin de conseguir evitar los costes que Nakamoto consideraba innecesarios en las transacciones y que limitaban las operaciones por la vía online (Nakamoto, 2008). Desde entonces no han parado de surgir diferentes criptomonedas que han dado lugar a una gran variedad como la que se da en el gráfico inferior.

Gráfico 2: Criptomonedas por Capitalización bursátil



Fuente: Elaboración propia adaptado del gráfico de coin dance¹

Sin embargo, estas criptomonedas que se encuentran en el gráfico y la tecnología blockchain no solo han echado raíces en el sector financiero, sino que se ha ido buscando la forma de aplicar esta tecnología a distintos sectores que es conveniente analizar.

¹A 28 de febrero de 2019; Fuente: <https://coin.dance/stats>

2.3.1 Sector Financiero

El sector financiero es el sector donde empezó la revolución del blockchain de la mano del bitcoin y desde entonces han surgido una gran proliferación de las criptomonedas. Buena parte de esta proliferación se ha intentado explicar utilizando como espejo la crisis financiera la cual supuso una gran pérdida de confianza contra el sector financiero y los bancos centrales que condujeron a la búsqueda de nuevas formas de operar en el sector, eliminando trabas e intermediarios (Benítez, 2017). Además, el propio comercio ha cambiado y hoy en día buena parte de las transacciones en el sector bancario se llevan a cabo de forma electrónica lo que ha aumentado aún más la idea de poder empezar a emplear criptomonedas (Noya, 2016).

El blockchain ofrece en este sector una solución a un problema que explica Ruiz Dotras (2018):

Actualmente, definimos como intermediario financiero a una institución financiera que conecta a los agentes con superávit de recursos con los que tienen déficit. Los mercados financieros actuales se basan, en parte, en estos intermediarios u otras figuras para la autenticación, compensación, liquidación y registro de operaciones; sin embargo, esto tiene un coste temporal y económico. Si enviamos un documento con firma digital a través de una plataforma electrónica, este puede llegar a su destinatario de un país distinto en cuestión de segundos. No obstante, si tratamos de enviar dinero dentro del sistema bancario, por cuestiones de seguridad debe pasar por distintos intermediarios, y este puede tardar días o semanas en ser transferido a otra cuenta, con un coste adicional del 10 % o más si se envía a otro país (p. 53).

Como vemos el blockchain podría ser de utilidad a la hora de conseguir ahorrar al sistema financiero, tiempo y dinero en cualquier transacción que requiera de una plataforma online.

Por poner algunos ejemplos de criptomonedas que hayan acaparado importancia en el sector financiero:

- Ripple: Criptomoneda con gran acogida en el sector bancario, puesto que su finalidad es la de conseguir que se lleven a cabo transacciones instantáneas y seguras no solo entre las distintas filiales de un banco, sino también entre distintos

bancos, funcionando como una blockchain privada, interactuando solo nodos de confianza (López & Mora, 2016). Esta teniendo tanta popularidad que ya ha sido respaldada por entidades de prestigio como el Banco Santander, UBS, Unicredit o el Royal Bank of Canada (Navarro, 2017).

- Litecoin: Se define en su web corporativa Litecoin (2019) como “una moneda de Internet, (...) que permite realizar pagos instantáneos y de costo casi cero a cualquier parte del mundo. Litecoin es una red de pagos global y de código abierto que es completamente descentralizada y sin autoridades centrales”.

El blockchain puede aportar grandes cosas a la banca como su rentabilidad (al conseguir mejorar los márgenes al bajar los costes de intermediarios), ayudar a cumplimentar las nuevas normativas de transparencia como MIFID II² (la transparencia es una de las ventajas claras de esta tecnología) o como una herramienta para afrontar la posible competencia que se avecina de los GAFA (Google, Apple, Facebook, Amazon) y cualquier Fintech (Preukschat et. al., 2017).

2.3.2 Derecho

Aunque pueda parecer sorprendente, uno de los lugares donde con más expectación se están estudiando las posibilidades de esta tecnología es en el mundo del derecho. En este sentido ha aparecido una figura denominada como contrato inteligente o “Smart contract” definido por CB Insights (2019, p. 44) como “un código en una base blockchain, que digitalmente hace que se cumpla lo establecido en el contrato. Este código se encuentra en una abierta, transparente y descentralizada base de datos y funciona automáticamente cuando las condiciones preestablecidas se cumplen”.

La idea sobre este tipo de contratos surgió en 1994 cuando Nick Szabo imaginó un sistema de registro online en el que se pudieran guardar y codificar toda una serie de contratos online (Szabo, 1997). Actualmente están floreciendo con blockchain, mediante una red de ordenadores que permite ahorrar gastos durante la transacción (Navarro, 2017). La idea sobre el funcionamiento de estos contratos es ilustrada por Arruñada (2018) afirmando que:

² Markets in Financial Instruments Directive II

Las máquinas de vending, los cajeros automáticos los sistemas de video on demand, VOD, pueden verse como antecedentes simples de smart contracts. La novedad con blockchain, es que el smart contract usa la propia cadena como mecanismo de ejecución, por lo que se beneficia de su inmutabilidad (p.4).

En este sentido Navarro (2017) enumera algunas de las ventajas que ofrecen este tipo de contratos:

- *Autonomía: Es uno mismo quien accede al acuerdo. No existen intermediarios, por lo que también se ahorra dinero.*
- *Confianza: Los documentos están encriptados en un shared-ledger. No pueden perderse.*
- *Backup: Todos los miembros de la red tienen los documentos duplicados.*
- *Rapidez: Ahorro de tiempo en el procesamiento de documentos, papeleos manuales, etc.*
- *Seguridad: Obtenida gracias a la criptografía (p. 13)*

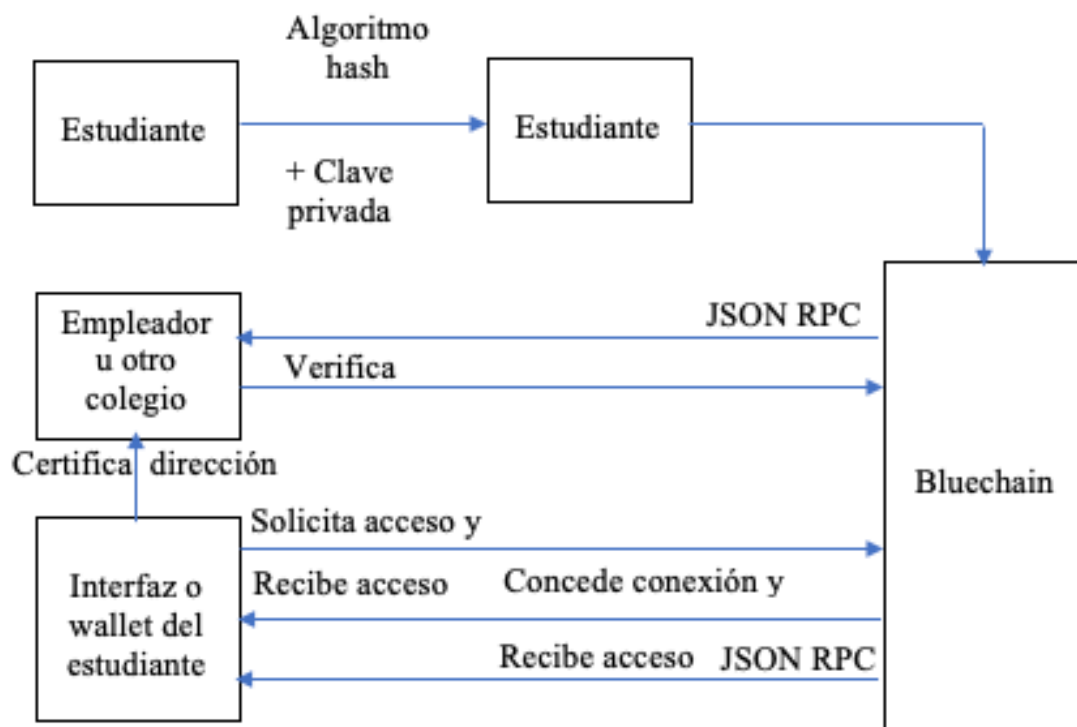
La criptomoneda que más se utiliza para estos fines es Ether, de la plataforma Ethereum, la cual surgió con el fin de ser una plataforma abierta, en la que se llevasen a cabo operaciones con Smart contracts (Buterin, 2014). Como se puede comprobar en el gráfico número 2 es la segunda mayor criptomoneda por capitalización bursátil, y las posibilidades en esta plataforma y de los Smart contracts no paran de crecer, y ya existen modelos para solicitar prestamos o formalizar herencias (López & Mora, 2016).

2.3.3 Educación

Uno de los campos en los que me parece que el blockchain podría tener un gran recorrido es en el mundo de la educación y formación para el mundo laboral. El blockchain en estos campos se esta viendo que puede solucionar problemas como la verificación de los datos académicos y laborales de las personas, así como la elección de materias en función de los intereses del alumno (Bartolomé & Lindín, 2018).

En línea con lo primero que se mencionaba acerca de verificación del expediente académico o laboral, se han propuesto sistemas en los que el alumno introduciría sus datos, y se intentaría verificar con antiguos empleadores y los colegios o centros donde hubiese estudiado dicha información (Arenas & Fernández, 2018). Es muy ilustrativo ver la figura inferior diseñada por Arenas & Fernández, sobre la propuesta anterior.

Figura 3: Arquitectura de CredenceLedger



Fuente: Elaboración propia basada en figura 2 de Arenas & Fernández (2018)

Este sistema sería parecido al que realizan algunas empresas de verificación de antecedentes (*background checking*) por las que las empresas pagan para intentar averiguar si lo que afirman sus empleados sobre su pasado es correcto.

El blockchain es muy interesante en este sentido porque como afirman Bartolomé, *et al.*, (2017, p. 6) esta tecnología “permitiría acreditar los elementos de un CV elaborado por el usuario, impidiendo la manipulación o alteración de datos, diseminados través de un sistema distribuido sin guardar los datos en un centro sujeto a ataques o violaciones de su integridad”.

Se ha visto que las características del blockchain podrían resultar de gran utilidad. Por ejemplo, Navarro (2017) habla sobre como podría aprovecharse para la elaboración de registros académicos:

Por medio de una de las características que ofrece la cadena de bloques, la seguridad, instituciones académicas podrían observar la disminución de fraudes en la obtención de títulos y se asegurarían de que los usuarios poseedores de diplomas u otro tipo de certificaciones académicas lo son de manera inequívoca (p.18).

También han aparecido propuestas que buscarían no solo dar transparencia a los resultados académicos, sino también a las becas que recompensan dichos resultados, como por ejemplo con el uso de Smart contracts que se ejecutarían en función de los resultados (Rooksby & Dimitrov, 2017).

En relación con el segundo apartado, es cierto que los sistemas educativos se elaboran de forma general y, por ejemplo, en ICADE, a pesar de ofrecerse diferentes itinerarios, en la mayoría de la carrera los estudiantes las mismas asignaturas. En esta línea, Bartolomé y Lindín (2018) afirman que:

[L]os alumnos son diferentes: tienen diferentes necesidades, diferentes intereses, diferentes habilidades y diferentes formas/estilos de aprender. (...). Blockchain se configura como una tecnología que permite al estudiante ir eligiendo sus paquetes de aprendizaje de entre una oferta variada, guiado por el formador y con el soporte de programas de valoración y guía, gestionando contratos inteligentes (smart contracts), generando un registro de seguimiento de sus aprendizajes (p. 86).

Como se puede comprobar, este sector esta en creciente expansión y como afirman Bartolomé, et al., (2017, p. 6) “[e]l punto de partida es la acreditación del *curriculum vitae*, si bien existen otras aplicaciones a portafolios, evidencias de aprendizaje, insignias (*badges*) en aplicaciones gamificadas, etc. Posiblemente han de pasar años hasta que se produzca una implementación relevante en educación”.

2.3.4 Otros sectores

Aparte de los sectores mencionados anteriormente también podemos encontrar el desarrollo de esta tecnología en otros ámbitos como podrían ser:

- Salud: En este sector lo que se plantea es que se pudiese elaborar un libro registro con todos los expedientes clínicos de los pacientes, como Tamés Llana (2018), el cual dice que podría tener los siguientes usos:

1) autorizar el registro de información certificada y validada, ya no solo por parte de los servicios de salud de su comunidad, sino también de otros centros privados o de otras comunidades o de otro tipo de profesionales que aporten datos complementarios – nutricionistas, entrenadores personales, etc. – que puedan ser relevantes para el paciente; 2) gestionar el acceso y la cesión de esa información a cualquier centro o servicio de la red o consorcio de esta Blockchain; 3) disponer de un repositorio completo de información asociada a su salud y 4) facilitar la extensión del registro o consumidores de estos datos abriendo la puerta a nuevos actores y miembros del consorcio. (p.10)

También se ha llegado a plantear que los pacientes, pudiesen mediante un sistema anónimo, sus datos médicos mediante smart contracts, con el fin de que fuesen utilizados en estudios científicos, a cambio de criptomonedas llamadas “healthcoins” (López & Mora, 2016).

- Administración Pública: Viviendo en un momento en el que la ciudadanía ha pedido que se arroje luz sobre el funcionamiento del Estado, el blockchain empieza a valorarse como una posible opción. “Haciendo uso de esta tecnología, cualquier institución gubernamental podría publicar como se encuentran sus cuentas en tiempo real. El gobierno solamente debería indicar cual es la dirección que ellos gestionan.” (Navarro, 2017, p.16). Preukschat et al. (2017), enumera algunos de los gobiernos pioneros en el uso de la tecnología:

La sociedad digital más avanzada del mundo, y, por tanto, la vanguardia en el ámbito de la blockchain es sin duda Estonia. (...) [E]mplea esta

tecnología en sus registros fiscales y empresariales, y (...), los registros sanitarios electrónicos de sus ciudadanos (...). El Reino Unido, (...), explora el uso de la blockchain para pagar y monitorizar becas de investigación. (...).

En Australia se investiga el uso, (...) en casos relacionados con las comunicaciones gubernamentales, la seguridad cibernética y la logística. (p. 92)

Nuestro país tampoco es una excepción y tal y como relatan Porxas y Conejero (2018):

En España, las autoridades también se han mostrado proactivas en cuanto al fomento de la innovación en el ámbito de la tecnología blockchain. Un ejemplo de ello es la prueba piloto para la simplificación de procesos y reducción de tiempos en el registro de emisiones utilizando tecnología blockchain que vienen realizando durante el último año la CNMV y Bolsas y Mercados Españoles de forma conjunta con diversas entidades. (p. 33)

También se busca otorgar mayor poder a la ciudadanía, adaptando de forma personalizada los servicios públicos a ellos, habiendo smart contracts que implicarían el pago de más impuestos si estos desearan una serie de servicios de mayor calidad (López & Mora, 2016).

- Cadena de suministros (*Supply chain*): Este ámbito es “uno de los campos de experimentación más prometedores, ya que el empleo de las tecnologías DLT facilita la trazabilidad de toda la secuencia de transacciones realizada con un producto desde su origen hasta la llegada al consumidor final” (García Morales, 2018, p. 348). El blockchain es una tecnología que permitía ver de forma transparente y fiable quien había realizado y quien había recibido una transacción realizada en la cadena. Es por ello por lo que “resulta perfecta para su uso en la compleja cadena de suministro, algo que ya se ha probado para evitar la pesca ilegal, o Walmart, que se encuentra en pruebas para asegurar la inocuidad de los alimentos” (Navarro, 2017, p. 17).

A pesar de su juventud, es posible comprobar como esta tecnología se va abriendo camino por donde sus múltiples ventajas, pueden resultar un hecho diferencial para su futuro.

3 START-UP: CVERIFIED

3.1 Concurso e idea

Tal y como comenté en la introducción, mi interés en el blockchain surge desde hace tiempo, y por ello decidí realizar mi Trabajo de Fin de Grado sobre este tema. En esta situación, se me ofreció la oportunidad de poder participar en un concurso organizado por el Observatorio Fintech Everis Comillas, en el que se proponía a los alumnos a diseñar una start-up que funcionase a través de blockchain. La idea acaparo mi atención y decidí apuntarme porque me parecía una forma útil de explorar un estudio de la tecnología.

Me junte con mis compañeros Alberto Antón, de E6, Teresa Fernández Cortés, de E-3, y Laura Arroyo, también de E6. Nos estuvimos reuniendo viendo que idea nos atraía más. La ventaja que teníamos era que todos habíamos tenido cierto interés en la materia, por lo que fueron apareciendo diferentes ideas; una lotería con blockchain, gestión de carteras a través de una *wallet* digital, un expediente clínico portable almacenado en una cadena de bloques, ... Nuestra idea era buscar propuestas que tuviesen cierta relevancia en el contexto actual. Fue con esto con lo que llegamos a una idea: a raíz de los distintos escándalos que acontecieron en 2018 a buena parte de los políticos de primera línea en España, decidimos que sería interesante que existiese una App que elaborase curriculums verificados, eliminando toda sospecha de duda.

Así nació CVerified, una start-up cuyo propósito consistiría en la elaboración para los alumnos de las universidades, de un curriculum verificado que pudiesen utilizar para aplicar a las empresas. Como alumnos en su último año de la carrera nos hemos tenido que enfrentar a distintos procesos de selección, nos hemos dado cuenta de que las empresas a la hora de aplicar te hacen rellenar formularios de empresas como Taleo o Workday, pero solo suelen solicitar como documento oficial tu expediente académico a lo largo de la carrera, pero no tus títulos de inglés, convenios de prácticas con otras empresas. Vimos que ahí podía haber un camino sobre el que trabajar en una start-up.

A lo largo de estos meses y con la ayuda de nuestro mentor Ignacio Cea Fornies, Director Corporativo de estrategia e innovación tecnológica de Bankia, hemos ido trabajando para llevar a cabo.

3.2 Aplicación del blockchain en la start-up

El objetivo de nuestra start-up es como se ha comentado en el apartado anterior, la elaboración de una App en la que los alumnos de las universidades pudiesen tener curriculums verificados, con datos como su formación académica, los convenios de prácticas, los títulos de idiomas, Para ello parece obvio que necesitas una herramienta que sea transparente y que funcione rápidamente. El blockchain potencia esas dos características, y reúne otras tantas, que la hacen la tecnología ideal sobre la que articular la empresa.

Después del análisis elaborado en el marco teórico sobre las características y los tipos de blockchain, el grupo analizo cual sería el tipo de blockchain que mejor encajaría, y vimos que sería la blockchain de tipo híbrido. La start-up utilizaría un sistema blockchain híbrido, en el que habría varios tipos de nodos:

- Nodos con libre acceso a la cadena de bloques: Unos serían capaces de modificar los datos del curriculum verificados de forma libre. Estos nodos lo que harían sería buscar en todas las bases de datos existentes en la universidad, y recopilarlos hasta dar lugar a la interfaz del alumno. Cuando uno aplica a una universidad se le solicitan una serie de títulos como podría ser su expediente académico en la escuela, los títulos de inglés o incluso voluntariados. Todo ello se hace con documentos oficiales y emitidos por las instituciones escolares, lingüísticas o de algún ministerio, como podría ser la PAU. Todos esos datos como tal ya están de por si verificados, por lo que esos datos podrían exponerse en el perfil de usuario, de forma que la cadena de bloques condujese hasta las bases de datos de la universidad en las que se hubiesen recopilado. Además, ha medida que se avanza en la carrera universitaria hay otra serie de documentos que se van entregando:
 - Convenios de prácticas: Es obligatorio que el alumno realice prácticas, o que en caso de realizar algunas extracurriculares este recibe un informe en el que se reconocen esas prácticas. Esto viene regulado en el Real Decreto 592/2014 de 11 julio (2014), por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios, y establece que entre otras cosas:

Artículo 9. Derechos y deberes de los estudiantes en prácticas.
1. Durante la realización de las prácticas académicas externas, los estudiantes tendrán los siguientes derechos:

(...)

c) A la obtención de un informe por parte de la entidad colaboradora donde ha realizado las prácticas, con mención expresa de la actividad desarrollada, su duración y, en su caso, su rendimiento. (...). (p. 60505)

En la universidad Pontificia de Comillas, por ejemplo, Todos estos datos deben ser cumplimentados tanto antes, como después de las prácticas sean estas curriculares o extracurriculares (Facultad de Derecho, Universidad Pontificia de Comillas, 2018). Por tanto, este dato también tendría una base que serviría de verificación.

- Asociaciones: Los alumnos de la Universidad Pontificia de Comillas pertenecen a diversas asociaciones existentes como podrían ser la Clínica Jurídica o el club de debate. Los miembros de las asociaciones se encuentran en base de datos de la universidad que podrían incorporarse a la cadena también.
- Convenios de Intercambio.
- Títulos de inglés obtenidos a través de la universidad o entregados durante la carrera: Un ejemplo es el TOEFL IBT, el TOEFL ITP o el IELTS, que son solicitados por la Universidad Pontificia de Comillas a los alumnos que deseen irse de intercambio (Oficina de Relaciones Internacionales, Universidad Pontificia de Comillas, 2018).
- Becas concedidas por la universidad.

Todos estos datos serían verificados por estos nodos con acceso libre en las bases de datos de la universidad, y añadidos a la interfaz del alumno.

- Nodos con capacidad de modificación limitada: En este caso, serían los alumnos los que podrían añadir determinados datos a la cadena de bloques y ver su CV verificado. Debido a la facilidad que resulta que se haga a través de la universidad, hay datos que no se permite añadir o modificar a los alumnos, por los que por lo general solo se les permite acceder a través de una clave a su interfaz y a utilizar su CV verificado para procesos de selección. Sin embargo, habrá datos de los que

la universidad no dispone, o que alumno considera que puede ser beneficioso incluir. Por ejemplo, podrían añadir:

- Informe de fe de vida laboral: Una vez que el alumno termine la carrera parecería que el uso de su CV verificado llegaría a su fin. Por ello, se le da la opción de continuar utilizándolo si suben a la App su informe de fe de vida laboral, el cual según la Seguridad Social es "un informe en el que se recogen todas las situaciones de alta o baja de una persona en el conjunto de los distintos regímenes del sistema de la Seguridad Social". Es un documento oficial y es suficiente para verificar una nueva experiencia laboral.
- Voluntariados: Aportando un documento oficial de la agencia o entidad con la que se haya realizado el voluntariado.
- Conferencias: En este sentido si bien se buscara confirmar esto con otros cauces, en las que estén organizadas por la universidad, se le dará al alumno la oportunidad de que, si asiste a una conferencia o charla de su universidad, pueda confirmar que ha estado ahí. Para ello, se contaría con un sistema de geolocalización por el que una vez el alumno se sienta o este dentro del aula donde se imparta la charla se le verifique la asistencia. Esto le servirá para que en su CV aparezcan sus "intereses", por ejemplo; si asistiese a una Conferencia sobre la comisaria de Competencia de la UE, se le guardaría en un apartado de interés de "Derecho de la Competencia". Estos intereses son parecidos a los que se pueden añadir en LinkedIn solo que cuentan con un dato verificado que lo soporta.

Por tanto, los alumnos podrían examinar su interfaz y añadir determinados datos que pudiesen verificar con documentos oficiales en la App.

- Empresas: Estas solo tendrían acceso a lectura de los CV verificados de los candidatos a sus procesos de selección.

Es por esto por lo que la estructura híbrida es la más adecuada para el correcto funcionamiento de la App.

3.3 Misión y visión de la start-up

Para poder decidir una correcta estrategia para la start-up es necesario plantearse otras cosas ¿por qué nace esta empresa? (misión) ¿a dónde quiere dirigirse? (visión) (Victoria, 2008).

Nuestra misión como tal consistiría en buscar tender puentes entre los alumnos y las universidades con las empresas. Buscamos mejorar las relaciones entre estos agentes mediante la confianza que ofrecerán lo CV verificados. Los empleadores sabrán que los alumnos que vayan a aplicar a su compañía de esa universidad disponen del servicio que CVerified ofrece, por lo que los curriculum que les llegasen tendrían ese plus de honestidad. Además, podrían comprobar que le interesa al alumno de forma verificada; como persona que ha aplicado a empresas, puedo dar fe que en las entrevistas se suele insistir en preguntar al candidato que ha hecho fuera o dentro de la universidad, que le gusta, que le atrae, Se podrían potenciar además eventos que existen entre las universidades y las empresas como son las ferias de empleo; en vez de que el alumno tenga que llevar su CV impreso, podría dejarlo depositado a través de un código QR en el stand de cada empresa.

En cuanto a nuestra visión, esperamos que con el servicio de CVerified, los alumnos y trabajadores puedan ser dueños de los logros que han conseguido, y que puedan certificarlos. Un alumno de universidad dispone de un montón de información que se encuentra dispersa por su perfil universitario. Con la aplicación se conseguirá la unificación de todos en una interfaz. Podrán sentirse motivados a llevar a cabo actividades que potencien su perfil, y serán conscientes de la importancia de buscar aprender no solo en las aulas si no fuera de ella (asociaciones, conferencias, cursos, ...).

Tenemos, por tanto, no solo una orientación empresarial, sino que buscamos mejorar también aspectos sociales, medibles a través de dos objetivos:

- Generación de empleo: No en el sentido de crear más, sino de facilitarlo. El objetivo sería que en vez de que un proceso de selección durase, por ejemplo, 6 meses, lo hiciese en la mitad de tiempo. Este sería el principal indicador que nos mostraría que se esta alcanzando el objetivo propuesto.
- Formación de capacidades: Se busca que ofreciendo que el alumno pueda verificar sus intereses, pueda potenciar su identidad personal, mostrando no lo que ha

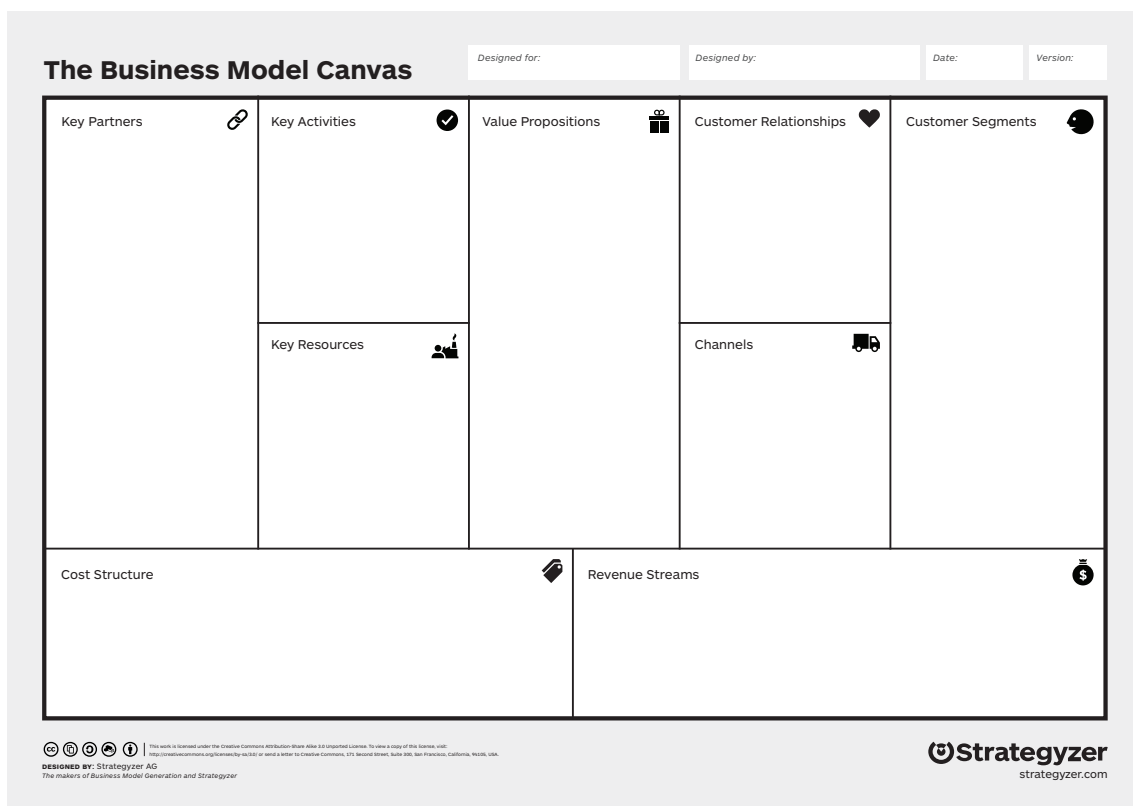
estudiado sino lo que ha deseado aprender o especializarse. Algunos indicadores para evaluar esto podrían ser:

- Asistencia a charlas: Comprobar que las afluencias a las charlas sean mayores.
- Afiliación a clubes o asociaciones: Mayor solicitud de registro en los clubes o asociaciones de las universidades.

3.4 Business Model Canvas

Para el desarrollo del Plan Estratégico se va a utilizar como guía el Business Model Canvas, que fue creado en el año 2008 “Alexander Osterwalder desarrolló el Business Model Canvas, una herramienta estratégica para desarrollar de nuevos modelos de empresa, o documentar modelos de negocio existentes” (Ortiz Rodríguez & Capó Vicedo, 2015, p. 233). Podemos ver como es en la figura inferior.

Figura 4: Business Model Canvas



Fuente: Strategyzer AG

El trabajo en su mayoría ha sido diseñado por el grupo en su conjunto, pero cada uno centrándonos en concreto en uno o dos de los apartados que se ven en la figura de arriba. En mi caso, he elaborado el modelo financiero de la start-up, que se corresponde con las fuentes de ingresos (Revenue Streams) y la estructura de gastos (Cost structure). Por ello, comentare el resto de las partes en este epígrafe y dejare mi parte para un apartado independiente.

3.4.1 Segmento de clientes (Customer Segments)

Los segmentos de clientes que encontramos en la start up son 3: Alumnos universitarios, Universidades y Empresa.

Los alumnos universitarios de las universidades que decidan utilizar el servicio que CVerified ofrece serán clientes de la start-up. Será tanto para alumnos de Máster como de grado, y podrá ser utilizado por todos, tanto los que busquen simplemente un CV ya hecho y verificado, como los que pretendan “desbloquear” los intereses asistiendo a conferencias y inscribiéndose en clubes o asociaciones de la universidad.

Después respecto a las Universidades, las que hay que convencer para que implanten la plataforma. Es cierto que hay Universidades que estarán más preparadas para ellas como las que se encuentran dentro de la red Alastria, y resultara más fácil convencerlas, aunque a medida que vaya siendo conocida la empresa, se confía en que más Universidades se habrán a implementar el productor.

Por último, están las empresas que no utilizarían directamente el CV inteligente, pero van a verse beneficiados por la actividad de CVerified. Las empresas en sus procesos de selección deben llevar no solo tareas de verificación antes o durante el proceso sino también después de contratar a alguno de los candidatos, por lo cual disponer de estos CVs inteligentes les permitiría ahorrar tiempo y dinero en los procesos de selección.

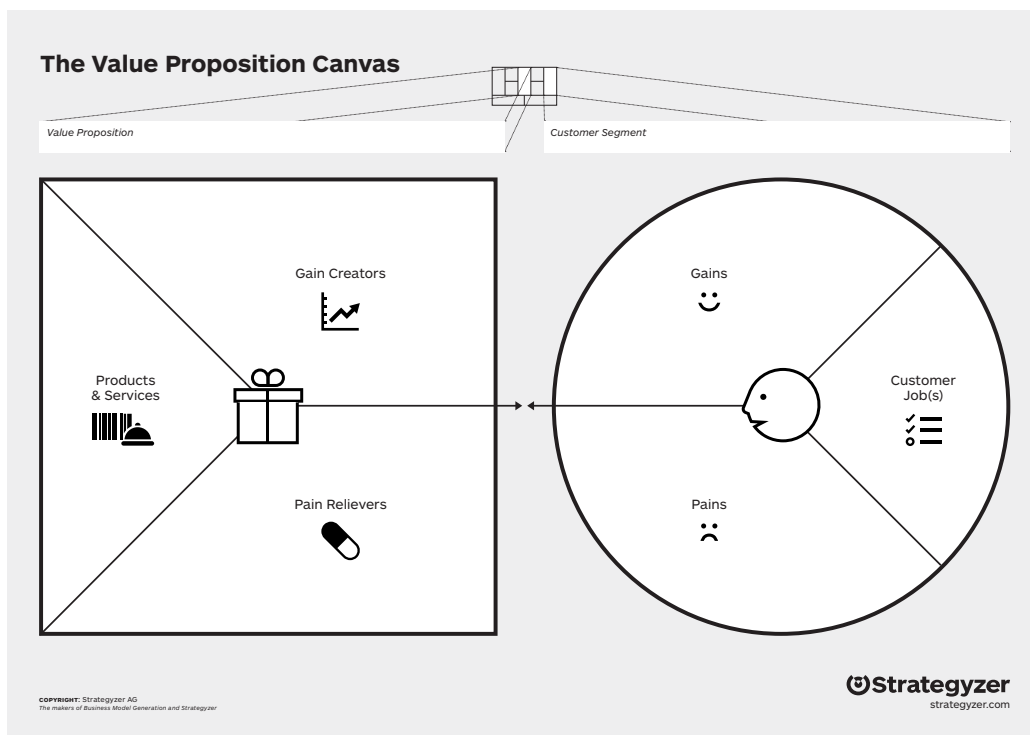
La prueba piloto se desarrollaría en la Universidad Pontificia de Comillas, que consta actualmente de 7221 estudiantes (Universidad Pontificia de Comillas, 2018) y 112 empresas que son socias en la Oficina de Prácticas y Empleo (Oficina de Prácticas y Empleo, 2018), durante el primer año de vida de la start-up.

Probado el Producto Mínimo Viable (PMV) y visto su correcto funcionamiento este ya sería escalable al resto de universidades que estuviesen interesadas en aplicar la tecnología.

3.4.2 Value Proposition Canvas-Propuesta de valor (Value Proposition)

En este epígrafe se va a utilizar el *Value Proposition Canvas* que “tiene dos partes. Con el Customer Profile se aclara el conocimiento del cliente. Con el Value Map se describe como se pretende crear valor para el cliente. Alcanzas el encaje entre ambos cuando uno se encuentra con el otro.” (Osterwalder, Pigneur, Bernarda & Smith, 2014, p.3). Como vemos en el gráfico inferior al Value Map también se le denomina Value Proposition, siendo este el nombre que utilizare.

Figura 5: Value Proposition Canvas Model



Fuente: Strategyzer AG

Para hacer el análisis de los distintos clientes (alumnos, empresas y universidades) llevamos a cabo una encuesta entre los alumnos de la Universidad Pontificia de Comillas, unas entrevistas entre algunas personas que han trabajado o trabajan en departamentos de Recursos Humanos de empresas, y hemos tenido charlas con nuestros tutores del TFG.

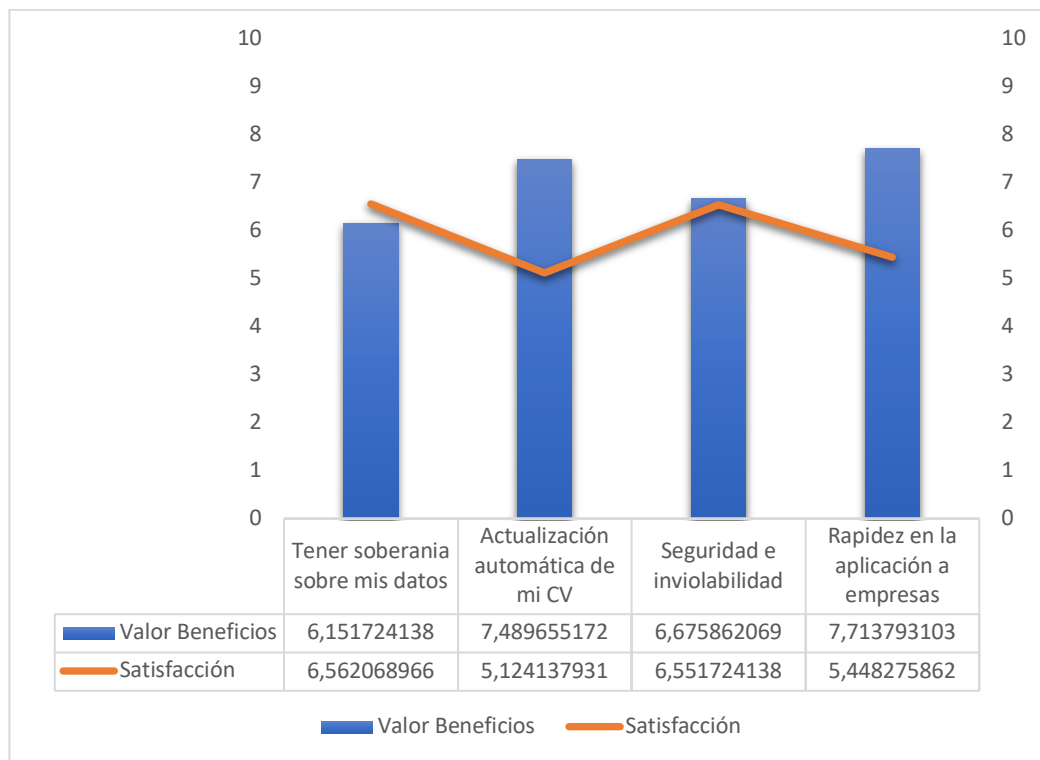
3.4.2.1 Alumnos universitarios

En cuanto a los alumnos de los universitarios, después de llevar a cabo la encuesta, cuyas preguntas se encuentran en el ANEXO 1, de la que obtuvimos 320 respuestas, de las cuales 288 eran alumnos que habían elaborado alguna vez en su vida CV.

Para la parte del *Customer Profile* de “alumnos” llegamos a las siguientes conclusiones:

- Hablando del “*Customer Jobs*” o “trabajos” que llevan a cabo ahora mismo los alumnos encontramos que son bastante laboriosos:
 - Tienen que elaborar e ir actualizando su CV, llevándolo a cabo un 67.4% cada vez que pueden añadir algo, y el 78.5% jamás entrega un CV que no este actualizado.
 - Deben descargarse su expediente académico, ya que cada vez que una nota se cuelga a la intranet este cambia por completo. Un 62,8% de los alumnos introduce su nota media en el CV por lo que también deben actualizarlo.
 - Deben rellenar las plantillas de Taleo y Workday cada vez que apliquen en una empresa. 111 de los encuestados suspenden el actual procedimiento que existe para aplicar a las compañías.
- Hablando de los “*Customer Pains*” o dificultades de los alumnos, encontramos que el mayor problema de estas tareas es el tiempo que lleva, puesto que hay que estar preocupados de llevar el CV actualizado en todo momento. Por otro lado, cada vez que quieran actualizar su expediente académico desde la intranet deben descargarse dos PDFs distintos, borrar los antiguos, y unirlos en paginas webs diseñadas para unir PDFs, lo cual como vemos es algo pesado y repetitivo. Además, como hemos mencionado antes, estos se quejaban de que no podían llevar a cabo procesos de forma rápida.
- Por el lado de los “*Customer Gains*” o beneficios que esperarían obtener de la aplicación, se les hizo una pregunta en cuanto a que beneficio que podría darles la aplicación valoraban más, y como los tenían satisfechos actualmente. Los resultados son los que se ven en el gráfico inferior.

Gráfico 3: Relación Valor Beneficios-Satisfacción actual



Fuente: Elaboración propia a través de los resultados de la encuesta

Como vemos, los beneficios que más valoran son las que menos satisfechas encuentran actualmente, siendo estas la “Actualización automática de mi CV” y la “Rapidez en la Aplicación de empresas”.

Para la parte del *Value Proposition* de “alumnos” encontramos lo siguiente:

- En cuanto a el “Products & Services” que vendrían a ayudar en el “Customer job” o trabajos de los alumnos, sería el CV verificado que les permitiría ahorrarse mucho tiempo a la hora de aplicar y actualizar su CV, y poder aplicar de forma mucho más fácil en las empresas que desearan, llevando de la mano un tipo de CV que les daría valor frente a otros.
- En cuanto a los “Gain creators” estos son los atributos de nuestro producto que dan valor añadido al cliente. En este sentido, el valor añadido de que se le da a los alumnos son los siguientes:
 - Aumento del dominio y conocimiento de sus datos, pudiendo perfilar su identidad laboral
 - Reducción del tiempo de aplicación a las empresas.

- En cuanto a los “Pain Killers” son las soluciones que el producto da a los problemas existentes para los clientes. En el caso de los alumnos encontramos:
 - CVerified posibilita que los alumnos tarden menos en aplicar a las empresas, al contar con unos CVs inteligentes y verificados
 - CVerified otorga una actualización instantánea y automática del CV, lo que les otorga veracidad y permite un fácil uso y portabilidad.
 - CVerified consigue que los alumnos puedan verificar los intereses que deseen en su CV.

3.4.2.2 Universidades

En cuanto a las universidades, se obtuvo el consejo de nuestros tutores Mahmoud Aymo³, y Rocío Sáenz-Díez⁴, y también a Carlos Bellón⁵.

Para la parte del *Customer Profile* de “universidades” llegamos a las siguientes conclusiones:

- “Customer Jobs” (universidades):
 - Estimar cuales son los intereses de los alumnos.
 - Añadir las novedades existentes en la bolsa de empleo.
 - Buscar el mayor grado de éxito en la búsqueda de trabajo de sus alumnos
 - Intentar alinear la misión, visión y valores de la universidad con la de sus alumnos.
 - Guardar los datos que obtienen de sus alumnos.
- “Customer Pains” (universidades):
 - No pueden filtrar curriculums de los alumnos en la bolsa de empleo, pues para ello los alumnos deberían introducirlo antes.
 - No encuentran forma de que los alumnos se interesen más por los eventos y asociaciones de la universidad.
 - No saben que les gusta o que intereses tendrían los alumnos en referencia a las actividades culturales.

³ Colaborador Asistente de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, del Departamento de Gestión Financiera de la Universidad Pontificia de Comillas

⁴ Colaboradora Asistente de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, del Departamento de Gestión Financiera de la Universidad Pontificia de Comillas

⁵ Colaborador Asistente de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, del Departamento de Gestión Financiera de la Universidad Pontificia de Comillas

- “Customer Gains” (universidades):
 - Manejo de forma ordenada de los datos de sus alumnos.
 - Aumento del porcentaje de empleo de los alumnos recién graduados.
 - Incremento del prestigio de la universidad.
 - Mayor nivel de digitalización de la entidad.
 - Mayor capacidad para alinear la misión, visión y valores con sus alumnos.

Para la parte del *Value Proposition* de “universidades” encontramos lo siguiente:

- “Products & Services” (universidades): CVerified ofrece que los alumnos de las universidades dispongan de su CV verificado. En este sentido las universidades podrán usar la herramienta para disponer de un mapa mejor organizado tanto de los datos académicos como de los perfiles de intereses de sus alumnos.
- “Pain Killers” (universidades):
 - CVerified permite el manejo ordenado de los datos.
 - CVerified da acceso a los intereses de los alumnos.
 - CVerified consigue un mayor interés del alumno en los eventos de la universidad, al poder reflejarlos en el CV aumentando la alineación de misión, visión y valores con su alumnado.
 - CVerified permitirá que la introducción y actualización de los expedientes de los alumnos automática en la bolsa de empleo.
- “Gain Creators” (universidades):
 - Mayor alineación de misión, visión y valores de la universidad.
 - Mayor interés y asistencia a las conferencias y asociaciones de la universidad.

3.4.2.3 Empresas

En cuanto a las empresas, llevamos a cabo entrevistas con personal de Recursos Humanos de empresas, o que hubiesen ejercido como tal. Se les hizo una entrevista en profundidad con las preguntas adjuntadas en el Anexo 2.

Para la parte del *Customer Profile* de “universidades” llegamos a las siguientes conclusiones:

- “Customer Jobs” (empresas):

- Leer los CVs para comprobar si lo que han dicho los candidatos les cuadra. Se nos comento que es muy típico que las empresas llamen por teléfono a los candidatos para aclarar las dudas.
- Preguntar a los candidatos que les interesa en entrevistas personales para saber que han hecho dentro o fuera de la universidad.
- Anunciarse para que los alumnos conozcan las posibles ofertas que tienen para ellos. En las entrevistas vimos que era común que usasen plataformas como LinkedIn y Infojobs
- Externalizar el servicio de aplicación de sus procesos de selección online.
- “Customer Pains” (empresas):
 - Comprobar la veracidad de los CVs de los candidatos lleva tiempo y dinero.
 - Buscar que el alumno encuentre su oferta les conlleva también tiempo y dinero.
 - No saben nada de los candidatos que aplican fuera de los Hard Skills (estudios, expediente académico, ...).
 - No pueden filtrar fácilmente los perfiles de los alumnos en las bolsas de empleo en las universidades, o en sus propias webs.
 - Cuando utilizan las plataformas mencionadas en el apartado anterior, reciben demasiadas aplicaciones, y muy pocas se ajustan a lo que están buscando.
- “Customer Gains” (empresas):
 - Ahorro de tiempo y dinero en la verificación de los CVs. En palabras de unas de las entrevistadas al ser preguntada que es lo que les impulsaría a usar la App “Sin duda el ahorro de tiempo. Cuando puedes comprobar tantas cosas en un solo clic, ahorraría mucho tiempo, y el tiempo es dinero”.
 - Ajustan la adecuación de las aplicaciones recibidas con la oferta lanzada.

Para la parte del *Value Proposition* de “empresa” tenemos:

- “Product & Services” (empresas): el CV inteligente del que disponen los candidatos, podría ser una herramienta que las empresas podrían utilizar para poder hacer un screening más preciso y ordenado de los candidatos, no solo por lo que suelen mirar como es estudios, expediente académico o prácticas, sino también con los intereses verificados que mostrase el alumno. Por poner un

ejemplo, si Uría Menéndez estuviese buscando candidatos para el departamento de Derecho de la Competencia, recibirían miles de CVs de estudiantes de Derecho; con el CV inteligente no solo podrían ordenarlo en función de sus notas sino también del número de conferencias, charlas o eventos, que aparezcan en el interés verificado que mostrase el candidato en “Derecho de la Competencia”.

- “Pain Killers (empresas):
 - Las empresas disponen de una API en la que pueden administrar de forma más eficiente un mayor volumen de candidaturas.
 - Las empresas filtran más rápido las candidaturas de los candidatos.
 - Las empresas se ahorran el tiempo y dinero que les supone actualmente verificar el CV presentado por los candidatos.
 - Las empresas podrán encontrar más fácilmente candidatos que encajen mejor en las aplicaciones lanzadas.
- “Gain Creators” (empresas)
 - Aumento de la transparencia en los procesos de selección.
 - Mejora de la alineación de los candidatos con los intereses de la empresa.

3.4.2.4 Conclusión

CVerified tiene como propuesta de valor el establecimiento de una plataforma donde a través de la gestión de los datos existentes de los alumnos de la universidad, se consiga ofrecer una serie de CVs inteligentes, los cuales ofrecerán una serie de datos verificados. Así, a los alumnos se les facilitará no solo la posibilidad de aplicar, sino el éxito de estas, a las universidades una posibilidad mayor de poder no solo aumentar su prestigio sino alinear su misión, visión y valores con sus alumnos, y a las empresas las ayudará a aumentar la eficiencia en la selección de candidatos en sus procesos de selección y ahorro de tiempo y recursos en la verificación de los datos de estos.

3.4.3 Relaciones con Clientes (Customer Relationship)

En este apartado, se plantea la duda de que tipo de relación se desea con los clientes; podría ser una relación de corto plazo en la que el trato con el cliente fuese mínimo y solo nos importase la venta en sí, o bien una a largo plazo. Parece que la relación a largo plazo sería la opción más adecuada, mediante un modelo de suscripción,

funcionando de la forma que operan otros agentes como Moodle o Canvas (perteneciente a Instructure).

Con los alumnos universitarios se buscaría que estos aprovecharan al máximo la aplicación, buscando obtener el mejor perfil posible, y aprovechando las oportunidades que el CV inteligente les brindaría no solo durante su etapa universitaria, sino también en el resto de su vida laboral.

Respecto a las empresas se debería buscar que descubriesen las potenciales ventajas de operar con la plataforma, no solo para realizar los procesos de selección sino también cuando fuesen ellos los que fuesen a buscar al candidato ideal.

3.4.4 Canales de distribución (Channels)

La forma en la que se intentaría llegar a los distintos tipos de clientes variara en función del cliente con el que nos encontramos:

- **Universidades:** Con este cliente lo ideal sería a través de la presentación presencial del producto. Irían el Chief Executive Officer (CEO) y el Chief Product Officer (CPO), a explicar a la universidad como funciona el producto. Por tanto, el único gasto en marketing que habría para este caso serían los propios gastos de desplazamientos en caso de querer visitar una Universidad fuera de Madrid o fuera del país.
- **Alumnos universitarios:** Una vez instalada la plataforma en la Universidad, se les harían sesiones de formación en las que se les explicaría el funcionamiento de esta, y las posibilidades que tendrían para aplicar. Una forma muy interesante sería empezar dejándoles aplicar en un Foro de Empleo organizado por la Universidad en el que pudiesen dejar sus CVs de forma digital a través de un Código QR.
- **Empresas:** En cuanto les empezasen a llegar CVs con rastreo blockchain acabarían llegando a la plataforma de CVerified, y verán las nuevas funcionalidades que se les ofrecen en las Bolsas de Empleo de las Universidades, por lo que obtendrían interés en intentar implementar el sistema en sus propias webs de aplicación.

3.4.5 Socios Clave (Key Partners)

En la lista de posible lista de socios clave que podría tener CVerified encontramos los siguientes:

- Empresas que se dediquen a la gestión de bolsas de empleo o diseño de webs de aplicación para empresas: Entre estas las más conocidas serían Workday o Taleo, con las que podríamos alcanzar un acuerdo con el que se pudiese sincronizar el CV inteligente a la hora de aplicar a las empresas, de forma similar a lo que se puede hacer actualmente con Infojobs o LinkedIn. De esta forma los alumnos que dispusieran de nuestro CV se ahorrarían rellenar el tedioso y largo formulario que presentan los procesos de selección de las empresas.
- Universidad Pontificia de Comillas: Es la universidad donde se llevará a cabo la prueba piloto y que será pionera en el servicio, por lo que si lo desease podría ser un colaborador del proyecto otorgando financiación al mismo
- Asociaciones universitarias y clubes de actividades culturales: Como estos departamentos lo que buscan es que el interés por sus eventos y clubes crezca entre los alumnos. Un 90,3% de los alumnos que realizaron la encuesta, afirmaban asistir a eventos o conferencias organizadas por la universidad, pero hasta un 31,9% afirmaba que no asistía porque no se enteraba de que existían. Para mejorar ambos, se buscará su colaboración para conseguir que suban sus eventos a la plataforma de forma que cuando se apunten y asistan (verificado mediante un sistema de geolocalización o un código QR), esto quede reflejado en el CV. Además, el alumno podría verificar su pertenencia a un club o asociación universitaria. En la encuesta vimos que casi un 19% de los alumnos pertenecía a algún club o asociación universitaria, mencionando los alumnos algunas de estas como Elsa, el club de debate, la Clínica Jurídica.
- Administración de las universidades: Se las requerirá ayudarnos en la gestión de las bases de datos de la universidad, y serán formados con folletos y guías sobre el uso de la plataforma pagados por la start-up.
- Plataformas de eventos: Se busca que el alumno también pueda verificar intereses no solo adquiridos en la universidad, sino también fuera de ella por lo que se requiere la colaboración de empresas organizadoras de eventos como pueden ser Eventbrite. Mediante esta colaboración Eventbrite obtendría mayor notoriedad al

ser anunciada en la plataforma y la start-up conseguiría que los alumnos pudiesen añadir más eventos que los organizados por las universidades.

- Otras empresas que trabajen con blockchain en las Universidades: un ejemplo puede ser Smart Degree es una empresa que busca que las Universidades puedan expedir los títulos de sus graduados a través de un sistema blockchain, por lo que podría ser interesante buscar alianzas y sinergias con empresas de este tipo.

3.4.6 Actividades Clave (Key activities)

Las actividades claves que debería llevar a cabo CVerified serían el desarrollo, mantenimiento y mejora de la plataforma y el nodo blockchain. Se buscaría estar constantemente mejorando la app, potenciando la aparición de nuevas funciones, que fuesen mejorando la experiencia del usuario.

Por la parte de captación de clientes (actividades comerciales), se sucederían constantemente los viajes del CEO y el CPO para buscar nuevas Universidades que desearan instalar la plataforma en su universidad. Según se avanzase en el tiempo el CPO contaría con un equipo de apoyo y el CEO se dedicaría en exclusiva a la captación de fondos.

3.4.7 Recursos Clave (Key resources)

Para que CVerified pudiese operar se requerirían principalmente dos recursos que serían:

- Un grupo de programadores: dentro del mismo encontraríamos un programador de nivel senior que entraría como Chief Technology Officer (CTO), y unos becarios de apoyo, para desarrollar la App.
- También sería necesario utilizar un nodo de la Red Alastria, puesto que en esta red es en la que diversas universidades poseen un nodo.

3.5 Modelo Financiero

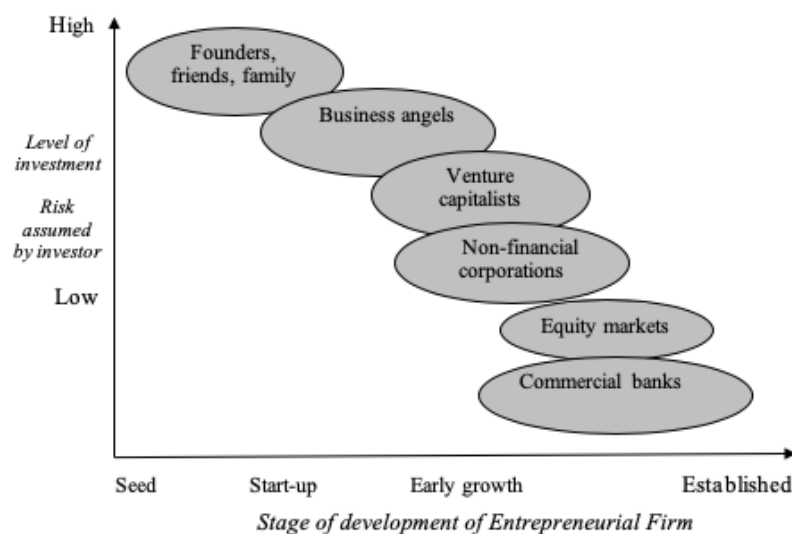
En este epígrafe se va a llevar a cabo de las fuentes de ingresos y la estructura de costes, de las posibles vías de financiación, y de las Cuentas de Perdidas y Ganancias, Balances y Cash Flows basándonos en 3 escenarios diferentes (optimista, neutral, pesimista)

3.5.1 Fuentes de Ingresos y Estructura de Costes

3.5.1.1 Fuente de Ingresos

Si hablamos de las posibles vías de financiación para una start-up no solo debemos atender al riesgo que supone, sino al momento en el que se encuentra la misma, viéndose muy bien esta correlación en la figura inferior.

Figura 6: Relación riesgo-juventud en la financiación de una start-up



Fuente: Giurca Vasilescu, (2009)

Algunas de las figuras que aparecen arriba pueden ser realmente interesantes a la hora de obtener financiación. Sin embargo, hemos de establecer una primera diferencia entre las opciones que implican capital social y las que implican deuda.

La primera del capital social que se menciona es “Founders, Friends and Family” también conocida como “Family, Friends and Fools” abreviado como las 3F, supone la vía que más se utiliza al nacer una Start-up, pero a la vez la más arriesgada para el que la lleva a

cabo. Supone que los fundadores junto con la ayuda de sus familias y amigos consiguen obtener los fondos necesarios para poder llevar a cabo la idea. Si bien es arriesgado porque implica que el dinero proviene de los propios fundadores o su entorno, es una de las formas más fáciles de obtener el dinero necesario para poder empezar. Podría obtenerse dinero de los 4 socios, más el CTO y si lo desease por ser el primer cliente y donde se va a elaborar la PMV.

Después, la siguiente vía de financiación serían las conocidas como Business Angels, que “son inversores particulares que invierten su propio dinero, aportando además sus conocimientos, contactos y tiempo en las primeras fases del ciclo de vida de una empresa con el fin de impulsar el desarrollo de la misma” (Martel, Cardona & Mayor, 2013, p. 177). Como vemos, esta vía de financiación ya no solo te aporta un capital, sino que puede dar consejo profesional para orientar la mejor manera de conducir el negocio.

Por otro lado, encontramos las Venture Capitals, que son una modalidad de Capital Riesgo, que se da para empresas que se encuentran en proceso de creación o han sido creadas recientemente (Lavilla Rubira, 2014). En 2018 el volumen de este tipo de financiación, llegó a un nivel de 417 millones de euros (ASCRI, 2019), por lo que vemos que es una vía de financiación que mueve bastante capital.

Estas serían las 3 vías más factibles de las que podríamos disponer para financiar el capital social de la compañía.

En cuanto a la deuda hay dos opciones claras los prestamos participativos y los préstamos bancarios.

En referencia a los prestamos participativos, son un tipo especial de prestamos que vienen definidos en el artículo 20 del Real Decreto-Ley 7/1996 (1996) que establece las siguientes características:

a) La entidad prestamista percibirá un interés variable que se determinará en función de la evolución de la actividad de la empresa prestataria. El criterio para determinar dicha evolución podrá ser: el beneficio neto, el volumen de negocio, el patrimonio total o cualquier otro que libremente acuerden las partes contratantes. Además, podrán acordar un interés fijo con independencia de la evolución de la actividad.

b) Las partes contratantes podrán acordar una cláusula penalizadora para el caso de amortización anticipada. En todo caso, el prestatario sólo podrá amortizar anticipadamente el préstamo participativo si dicha amortización se

compensa con una ampliación de igual cuantía de sus fondos propios y siempre que éste no provenga de la actualización de activos.

c) Los préstamos participativos en orden a la prelación de créditos, se situarán después de los acreedores comunes.

d) Los préstamos participativos tendrán la consideración de fondos propios a los efectos de la legislación mercantil.

Dos. Los intereses devengados tanto fijos como variables de un préstamo participativo se considerarán partida deducible a efectos de la base imponible del Impuesto de Sociedades del prestatario (p. 18986)

Como vemos, el préstamo participativo es una figura a caballo entre la deuda y los fondos propios, puesto que en función del ámbito que se hable se le tiene como una u otra. Una entidad pública que ofrece este tipo de préstamos a jóvenes emprendedores sería la Empresa Nacional de Innovación (ENISA), la cual tiene una línea de préstamos participativos para jóvenes emprendedores. Nuestra empresa cumple las principales condiciones que son ser menores de 40 años, y tener una idea de innovación. Las condiciones vienen recogidas en la web de ENISA y son las siguientes:

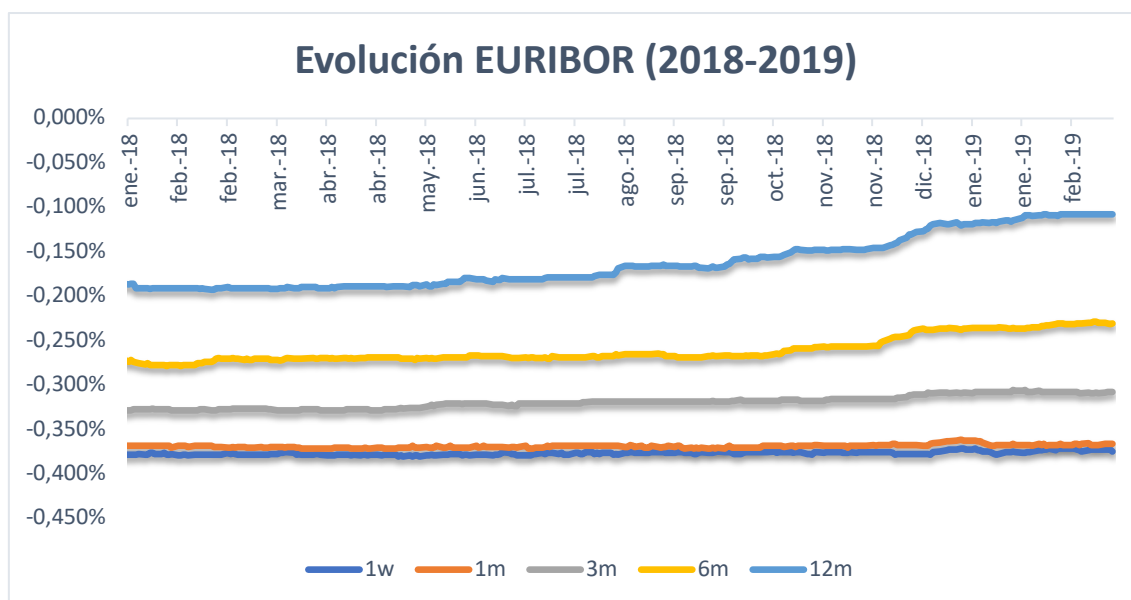
- *Importe mínimo del préstamo: 25 000 €.*
- *Importe máximo del préstamo: 75 000 €.*
- *Para la determinación del importe se valorará, entre otros factores, la cuantía de fondos propios y la estructura financiera de tu empresa:*
- *El tipo de interés se aplicará en dos tramos:*
 - *Primer tramo: euríbor + 3,25 %*
 - *Segundo tramo: aplicamos un interés variable en función de la rentabilidad financiera de tu empresa, con un límite máximo establecido entre el 3 % y el 6 %, de acuerdo con la calificación (rating) de la operación.*
- *Comisión de apertura: 0,5 %.*
- *Vencimiento: máximo, 7 años.*
- *Carencia de principal: máximo, 5 años.*
- *Comisión por amortización anticipada: equivalente al importe que la cantidad amortizada anticipadamente hubiera devengado en concepto de*

segundo tramo de intereses, si se hubiese producido en los términos previstos inicialmente.

- *Comisión de vencimiento anticipado por cambio en el accionariado: equivalente al importe que el saldo por principal vivo del préstamo hubiera devengado en el momento de vencimiento anticipado en concepto de segundo tramo de intereses, si el préstamo se hubiese amortizado en los términos previstos inicialmente.*
- *La amortización de intereses y principal es mensual.*
- *No exigimos garantías.*

El principal atractivo en mi opinión sería el gran periodo de carencia del pago del principal por lo que eso daría aire para tener tiempo para generar el suficiente dinero para poder hacer frente a los pagos del principal. Además, el pago de intereses va ligado al EURIBOR el cual se encuentra actualmente en números negativos como podemos ver en el gráfico inferior.

Gráfico 4: Evolución EURIBOR (2018-2019)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de European Market Institute⁶

Por otro lado, también podríamos obtener préstamos bancarios. En los escenarios que hemos imaginado para las cuentas de Pérdidas y Ganancias, hemos introducido una prima

⁶ <https://www.emmi-benchmarks.eu/euribor-org/euribor-rates.html>

de riesgo del 5% sobre el 3,25% que cobra ENISA, porque una start-up siempre es considerado como un negocio arriesgado por lo que hay que tener en cuenta que los bancos exigirán más a cambio de pedir prestado dinero. También se añadiría un poco más de prima de riesgo en caso de que la deuda superase ciertos niveles.

3.5.1.2 Estructura de Costes y capital necesario

En cuanto a la estructura de costes que debería soportar la empresa en su primer año, este se compondría por:

-Sueldos y Salarios: La start-up requeriría de los siguientes empleados para empezar a operar:

- CEO: Sería uno de los socios y se le asignaría un sueldo inicial de 24000€.
- CTO: Se buscaría a un programador senior, cuyo salario es según el portal Indeed (8 de marzo, 2019) de 27.629€ al año.
- 2 becarios: Becarios programadores que ejercerían de apoyo al CTO. Se les asignaría un sueldo de 800€ al mes lo que supone un total 9600€ al año cada uno.

El total pues asciende en esta partida a 70.829€.

-Ordenadores: Se necesitará al menos un ordenador por programador, estimando unos 500€ por computadora eso suma un gasto de 1500€.

-Licencias: los programadores necesitaran una serie de licencias para operar, el pack Adobe para jóvenes son 20€/mes, y estimamos llegar a un gasto de 50€/mes con las otras licencias necesarias, lo que por 12 meses nos sale un total 600€ anuales.

-Alquiler de oficinas: Utilizaríamos espacios de coworking, y estimamos que el precio medio tras mirar algunas de las empresas más conocidas (Utopicus y Loom) es de 250€ por persona al mes. Al tener 4 trabajadores en la oficina (CEO, CTO y los dos becarios), se estima un gasto anual de 12.000€

-Suscripción Red Alastria. Necesitaremos un nodo de la red Alastria cuya suscripción para Pymes y Start-ups (de -100 trabajadores) es de 500€/anuales (Alastria, 2018).

-Gastos de oficina: Se estiman unos 75€ anuales por trabajador, por lo que son 300€ de entrada el primer año.

-Gastos de abogado: Estimamos unos 2000€ de gasto para solicitar consejo profesional sobre la normativa de protección de datos, que deberemos tener en cuenta.

-Formación Blockchain: El CEO y el CTO deben de tener un perfecto dominio y conocimiento de la tecnología blockchain, por lo que se inscribirán en el “Máster en Blockchain y Criptoconomía” de la Universidad Autónoma de Madrid, que tiene un precio de 5.990€ por persona, teniendo que destinarse entonces 11.980€.

-Seguro Responsabilidad civil: Debemos tener en cuenta que podría darse una situación en la que alguno de los datos privados de los usuarios, por lo que hemos hecho una serie de estimaciones de la prima que deberíamos pagar por universidad, y que podría ir disminuyendo en función del volumen de universidades que se tuviesen de cliente. Como el primer año el cliente sería solo la Universidad Pontificia de Comillas, el gasto sería de unos 1500€.

Tabla 2: Estimaciones Seguro de Responsabilidad Civil

<i>Estimación Seguro de Responsabilidad Civil</i>	
<i>Nº Universidades</i>	<i>Prima</i>
0-30	1.500,00 €
30-60	1.300,00 €
60-90	1.200,00 €
90-120	1.100,00 €
120-150	1.000,00 €

Fuente: Elaboración propia

-Instalación: Aunque se cobre por ello a la universidad, también supondrá un coste la instalación de la plataforma y la API en las bases de datos de la universidad, estimándose en unos 300€ por universidad.

-Folletos y guías: Esta partida es la que se destinara a elaborar las guías y manuales para que la Administración de la universidad se familiarice con el uso de la plataforma. Se estima para asegurar un correcto entendimiento de un gasto total de 200€. En este caso al operar el primer año solo con la Universidad Pontificia de Comillas, se requerirán 200€. Con todo ello y a modo resumen podemos estimar el capital necesario del que se debería disponer el primer año, asciende a 101.709€. Sin embargo, también se desearía que el capital fuese superior a lo estrictamente necesario para empezar a operar, por lo que se buscaría a aumentar la cifra hasta los 130.000€, en aras de poder disponer de liquidez por

si fuese necesario, llevar a cabo algún gasto no previsto. Con todo ello, en la tabla inferior se resume el presupuesto necesario para poder en marcha la start-up.

Tabla 3: Inversión inicial necesaria

<i>Inversión inicial necesaria</i>	
Sueldos	70.829,00 €
Ordenadores	1.500,00 €
Licencias	600,00 €
Alquiler oficinas	12.000,00 €
Suscripción	
Red Alastria	500 €
Gastos de oficina	300,00 €
Gastos abogados	2.000,00 €
Formación en blockchain	11.980,00 €
S. Responsabilidad Civil	1.500,00 €
Instalación	300,00 €
Folletos y guía	200,00 €
Capital Necesario	101.709,00 €
Liquidez	28.291 €
Capital total	130.000,00 €

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la forma de obtenerlo lo adecuado sería lo siguiente:

- Capital Social: 80.000€, a través de la formula de Family, Friends and Fools, poniendo cada socio del equipo 16.000€ (64.000€ en total), y 16.000€ el CTO. También podría estudiarse que el CTO pusiese 8.000€ y ofrecer a la Universidad Pontificia de Comillas el aportar los otros 8.000€ por si deseasen. Parece difícil que en un estado tan joven de la idea un Business Angel o un Venture Capital nos ofreciesen dinero.
- Deuda: 50.000€, en forma de préstamo participativo de Enisa, la cual no te cobrara el principal hasta el sexto año desde la concesión del préstamo, y cuyas condiciones de tipos de interés parecen bastante asumibles.

Con esto, ya se tendría la estructura necesaria para poder operar el primer año, constituyéndonos como una Sociedad Limitada, en la que la tarea del CEO sería la de ir buscando progresivamente mayor financiación cada año para continuar creciendo y afrontando los gastos sin necesidad, y las del CTO y los becarios la de elaborar la API y el software necesario para poder llevar a cabo la plataforma.

3.5.2 Cuenta de Pérdidas y Ganancias, Balance y Cash Flows

Es importante elaborar un modelo de estados financieros que incluya al menos lo siguiente:

- Cuenta de Pérdidas y Ganancias.
- Balance de situación.
- Cash flow.

Además, también es importante hacer estimaciones, para ver como se prevé que se comporte el negocio. Por ello se realiza también un análisis por escenarios en función del éxito que se espere en el paso de los años, encontrando 3 escenarios distintos; optimista (ritmo rápido de crecimiento), neutral (ritmo medio de crecimiento) y negativo (ritmo lento de crecimiento).

Cuenta de Pérdidas y Ganancias (PyG)

Algunas de las partidas que componen la Cuenta de Pérdidas y Ganancias ya han sido analizadas anteriormente y otras no. Encontramos:

-Ingreso de actividad: Encontraremos las partidas que supongan ingresos por la propia actividad de la empresa, dentro de las cuales tendremos:

- Instalación: Supone un ingreso por el coste que se les cobra a las universidades por la instalación del servicio.
- Mantenimiento: Es una especie de seguro por la que las universidades pagarán por si requiriesen cualquier explicación, actualización o reparación de la instalación realizada.
- Suscripción: Se les cobra a las Universidades mensualmente una tarifa por la suscripción a la plataforma. Empezara en una tarifa baja que ira aumentando un 15% cada año.

Obviamente, las tarifas que se cobraran no serán iguales en función de la Universidad y de su localización geográfica; por ejemplo, la Universidad Pontificia de Comillas, tendrá una tarifa de suscripción inferior a la del resto y que no variara a lo largo del tiempo, y no se le cobrara por la instalación y el mantenimiento. Por otro lado, aunque a las universidades españolas se les cobre más que a la Universidad Pontificia de Comillas, estas tendrán una tarifa inferior de instalación que las universidades europeas y americanas, dado que no sería tan caro tener que ir a instalarlo. En modo resumen, la tabla inferior muestra las tarifas que se cobraran el primer y segundo año (año en el que se empezaría a operar con otras universidades que no fuesen la Universidad Pontificia de Comillas).

Tabla 4: Tabla de tarifas de ingresos

<i>Tarifas de Ingresos</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>
Tarifa mensual Univ. Pont. Comillas	150,00 €	150,00 €
Instalación y mantenimiento Univ. Pont. Comillas	0,00 €	0,00 €
Tarifas mensuales resto universidades	350,00 €	350,00 €
Instalación resto España	300,00 €	300,00 €
Mantenimiento resto España	25,00 €	25,00 €
Instalación Europa	500,00 €	500,00 €
Instalación USA	1.500,00 €	1.500,00 €
<i>Aumento tarifas</i>	15%	

Fuente: Elaboración propia

-Costes de ventas: Aquí vienen los costes que son necesarios para poder llevar a cabo la venta o que se dan cada vez que hay una venta, y no varían en el tiempo. Encontramos:

- Instalación: Dividido en España, Europa y USA, variando el precio en función de la zona geográfica.
- Suscripción Red Alastria.
- Folletos y Guías.

Tabla 5: Costes de Ventas

<i>Costes de Ventas</i>	<i>Años 1-10</i>
Instalación España	200,00 €
Instalación Europa	400,00 €
Instalación USA	1.200,00 €
Suscripción Red Alastria	500,00 €
Folletos y guías (por universidad)	200,00 €

Fuente: Elaboración propia

-Otros gastos: Aquí encontramos:

- Sueldos y salarios: Aquí tenemos los gastos correspondientes a los salarios de los empleados de la empresa. Las partidas irán aumentando a medida que pase el tiempo, y se irán incorporando los siguientes empleados:
 - Becario programador: Cada vez que la ratio universidad/programador supere la decena, se contratara un nuevo becario con un salario de 9.600€. Es decir, cuando sean 10 universidades por trabajador, se añadirá al becario 3, cuando sean 20 universidades por trabajador, al becario 4.
 - CPO: En el año 2 como se comenzarán a realizar viajes, se contratará a un CPO (o será otro de los socios) que cobrará siempre lo mismo que el CEO, y que se dedicará a ir universidad a universidad a explicar e intentar vender el servicio.
 - Apoyo CPO: Al igual que el CTO requerirá de apoyos, el CPO dispondrá de un apoyo cada vez que se supere la decena de universidades. A partir del momento en el que se contrate al primer apoyo, el CEO solo se dedicara a intentar buscar financiación, siendo el CPO y sus apoyos los encargados de ir universidad a universidad.

Con los salarios es conveniente realizar un ajuste, puesto que al estar los programadores el primer año trabajando exclusivamente en diseñar la plataforma, su salario no se va a deducir, sino que se va a considerar “Trabajos realizados para el inmovilizado intangible”, porque el Plan General Contable (PGC) nos permite amortizárnoslo. Es por ello por lo que en el Activo se constituye en el activo no corriente un activo que llamaremos “Software” por valor de los sueldos del CTO y sus dos becarios, lo que asciende a un total de 46.829€.

- Alquiler de oficinas: En este caso se usarán los espacios de coworking mencionados anteriormente, aumentando el gasto cada vez que se contraten trabajadores, y anualmente un 2%, puesto que hay que tener en cuenta la subida de precios de la inflación.

Tabla 6: Alquiler de oficinas

<i>Alquiler oficinas</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>
Tarifa alquiler	250 €	255,00 €
Número trabajadores	4	4
Gasto de oficinas	75,00 €	75,00 €
Alquiler de oficinas (aumento)		2%

Fuente: Elaboración propia

- Licencias.
- Gastos de oficina.
- Gastos de abogados.
- Marketing: En este caso, el marketing consistiría en que dos personas (el CEO y el CPO al principio, y después el CPO y su apoyo) tuviesen que viajar a las universidades evaluadas como potenciales clientes a presentar el servicio, dedicándose 5 días por estancia. Esto obviamente implicaría una serie de gastos que es necesario evaluar.
 - Universidades fuera de Madrid:
 - Gasto Transporte Nacional: Estimamos unos 60€ de media, al disponer de distintas vías de transporte (AVE, Avión, coche, autobús, ...).
 - Gastos Manutención Nacional: Vamos a aplicar la cantidad que queda exenta en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, de 53,34€ al día, recogida en el artículo 9. A. 3. a) 1º. del Reglamento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (Real Decreto 439/2007, 2007).
 - Gastos estancia Nacional: Se estiman unos 30€ de gasto por noche.
 - Universidades Europa:
 - Gastos Transporte Europa: Al ser el avión el método de vuelo más rápido para viajar por Europa, esta sería la vía elegida, y estimamos que de media serán unos 200€ por universidad.

- Gastos Manutención Europa: Vamos a aplicar la cantidad que queda exenta en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, de 91,35€ al día, recogida en el artículo 9. A. 3. a) 1º. del Reglamento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (Real Decreto 439/2007, 2007).
- Gastos Estancia Europa: Se aumenta hasta unos 80€ por noche.
- Universidad USA:
 - Gastos Transporte USA: Solo es posible ir en avión y estimamos un gasto medio de 700€.
 - Gastos Manutención USA: En este caso, se da el mismo presupuesto que en Europa.
 - Gasto Estancia USA: Se eleva el gasto a 100€ por noche.
- Formación en Blockchain.
- Seguro de Responsabilidad Civil.

-Amortización:

- Ordenadores: Se amortizan con el coeficiente máximo fiscal del 20% (Ley 27/2014, 2014).
- Software: Se amortiza a partir del año 2 (no estará elaborado hasta el fin de diciembre), al 33%.

-Intereses: Serán los del préstamo participativo y los de los préstamos que vayamos necesitando.

-Impuestos: Se va a tener en cuenta dos cuestiones recogidas en la Ley 27/2014 (2014):

- En los ejercicios con bases imponible, esto generara un activo por créditos por pérdidas a compensar que se irán acumulando hasta que se tengan beneficios.
- Al ser empresa de nueva actividad tiene derecho a que en los dos primeros ejercicios con resultado positivo se pague en vez del 25% habitualmente, un 15%.

-Interés préstamo participativo: En el préstamo participativo de Enisa hay una parte de los intereses que va en función de los resultados obtenidos, y se establecía entre un 3% y un 6%. Al ser una start-up imaginamos que el interés será del 6%.

Balance de Situación:

Aquí hay que diferenciar tres partes; Activo, Pasivo y Patrimonio Neto.

Independientemente del escenario en el que nos encontremos (optimista, neutral o negativo), el balance de situación del primer ejercicio siempre se cerrara de esta forma:

Tabla 7: Balance de situación (Año 1)

Balance de Situación (Año 1)			
Activo no corriente	56.054,75 €	Patrimonio Neto	34.520,75 €
Software	46.829,00 €	Capital Social	80.000,00 €
Amortización acumulada	0,00 €	Reservas	0,00 €
Ordenadores	1.500,00 €	Resultado de explotación	45.479,25 €
Amortización acumulada	300,00 €	Pasivo a Corto Plazo	0,00 €
Crédito por pérdidas a compensar	8.025,75 €	Prestamo Enisa	0,00 €
		Otros bancos	0,00 €
Activo Corriente	28.466,00 €	Pasivo a Largo Plazo	50.000,00 €
Caja	28.466,00 €	Prestamo Enisa	50.000,00 €
		Otros bancos	
Activo	84.520,75 €	PN + Pasivo	84.520,75 €

Fuente: Elaboración propia

Cash Flow:

En este caso, tendremos que ir viendo como fluye el dinero por las entrañas de la compañía y cuales son las necesidades de financiación. Las principales partidas serían las recogidas en la tabla inferior sobre el cash flow del año 1:

Tabla 8: Cash Flow (Año 1)

Cash Flow (Año 1)	
Resultado de explotación	45.479,25 €
Amortizaciones	300,00 €
Inversiones en inmovilizado	48.329,00 €
NOF	0,00 €
Impuesto anticipado	8.025,75 €
Flujo de caja operativo	101.534,00 €
Aumento/Reducción de capital	80.000,00 €
Aumento deuda	50.000,00 €
Amortización del principal de deuda	0,00 €
Caja inicio año	0,00 €
Caja Final	28.466,00 €

Fuente: Elaboración propia

Encontramos:

- Resultado de explotación.
- Amortizaciones.
- Inversiones en inmovilizado (CAPEX): Cada vez que requiramos de comprar ordenadores o desarrollar más softwares tendremos una salida de caja que se reflejara aquí.
- NOF: No tenemos en principio expectativas de tener cuentas de clientes, existencias o proveedores comerciales, así que debería ser 0 todo el rato.
- Impuesto anticipado: Con las perdidas acumuladas tendremos unos activos que no se reflejarán en la caja hasta que no se apliquen en ejercicios con beneficios.
- Aumento/Reducción de capital.
- Aumento deuda.
- Amortización del principal de deuda.

3.5.2.1 Evolución del modelo

Para buscar ver la evolución del modelo financiero, se van a dividir según los distintos escenarios de éxitos como se ha explicado. Sin embargo, la estrategia de expansión es común y hay que ir viendo las estrategias año a año.

- Año 1: En este año solo se trabajará con la Universidad Pontifica de Comillas (Comillas).
- Año 2: Se buscará expandirse a las Universidades que cuenten con la Red Alastria, siendo estas actualmente 11 sin contar Comillas (Alastria).
- Año 3: Aquí ya se buscará una expansión internacional teniendo 3 planos:
 - España: Se busca la expansión a todas las universidades privadas de España, de un total de 30. Se visitan todas así que se aplican los gastos de marketing a las 22 universidades de fuera de Madrid.
 - Europa: Se busca la expansión a todas las universidades europeas que tengan convenio con Comillas, siendo un total de 87 entre las facultades de Derecho, Administración y Dirección de Empresas y Relaciones Internacionales. Nos reuniremos solo con el 30% porque ir a ver a todas las universidades supondría un gran esfuerzo económico.

- USA: Se irían a las universidades americanas con convenio con Comillas, siendo de un total de 45 universidades, y como se espera un menor nivel de éxito, solo visitaremos un 20% de las disponibles.
- Año 4:
 - España: Se busca simplemente seguir aumentando el número de universidades, por lo que se va ya tanto a por privadas como publicas. Para calcular los costes de Marketing se aplica un porcentaje del 76,32% al número de universidades conseguidas.
 - Europa: Se sigue visitando a un 30%, y se aumenta un poco el éxito en cada escenario.
 - USA: Se sigue visitando un 20% y se aumenta un poco el éxito en cada escenario.
- Año 5:
 - España: Se sigue buscando aumentar el número de universidades.
 - Europa: Se aumenta el porcentaje de universidades de visitadas hasta el 40% buscando una mayor expansión.
 - USA: Se sigue visitando al 20% pero sigue aumentando la esperanza de éxito en cada escenario.
- Año 6:
 - España: Igual.
 - Europa: Ya se busca expandirse simplemente, y el gasto en marketing se calcula estimando que se convencerá a la mitad de las universidades que se visiten, por lo que se multiplican por dos las universidades conseguidas, para calcular los gastos en viajes.
 - USA: Igual que en el año anterior.
- Año 7:
 - España: Igual, aunque se reduce la tasa de éxito, porque empezaran a quedar cada vez menos universidades.
 - Europa: Igual, aunque se reduce la tasa de éxito, porque empezaran a quedar cada vez menos universidades.
 - USA: Igual.
- Años 8-10:

- España: Igual, aunque se reduce cada año la tasa de éxito, porque empezaran a quedar cada vez menos universidades.
- Europa: Igual, aunque se reduce cada año la tasa de éxito, porque empezaran a quedar cada vez menos universidades.
- USA: Ya se buscará solo aumentar año a año el número de universidades a las que llegará, aplicando el mismo criterio de que para conseguir una universidad como mínimo habrá que visitar dos.

La evolución de los escenarios y los porcentajes utilizados pueden verse en el Anexo 3. A continuación, se mostrará cual sería el resultado de estas estimaciones en el modelo financiero, primero el escenario optimista, y después el escenario neutral y el negativo. En cuanto a los distintos escenarios, hay que tener en cuenta que habrá ingresos y gastos que no variaran independientemente del año o escenario que nos encontremos en que nos encontremos. En este sentido podemos observar las gráficas del Anexo 4.

3.5.2.1.1 Escenario optimista

En este escenario encontramos un crecimiento rápido en el número de universidades que se consiguen atraer. La expansión tanto a nivel nacional como internacional es bastante rápida, lo que lleva a que la start-up consiga tener beneficios para el final del quinto ejercicio. Ahora vamos a analizar como van evolucionando la Cuenta de Pérdidas y Ganancias, el Balance de Situación y el Cash Flow. Antes, claro hay que tener en cuenta el número de universidades que se consiguen cada año en este escenario, lo cual se refleja en la tabla inferior.

Tabla 9: Evolución de universidades clientes (Escenario Optimista)

<i>Universidades clientes</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Número universidades	1	8	32	51	77
Univ. Pont. de Comillas	1	1	1	1	1
Universidades España (no Comillas)	0	7	22	29	41
Universidades Europa	0	0	3	16	27
Universidades USA	0	0	2	5	8
Nuevas Universidades España	0	7	15	7	12
Nuevas Universidades Europa	0	0	7	9	11
Nuevas Universidades USA	0	0	2	3	3
<i>Aumento universidades</i>		700,00%	300,00%	59,38%	50,98%

<i>Universidades clientes</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
Número universidades	97	113	126	135	143
Univ. Pont. de Comillas	1	1	1	1	1
Universidades España (no Comillas)	50	55	58	59	60
Universidades Europa	34	41	48	53	56
Universidades USA	12	16	19	22	26
Nuevas Universidades España	9	5	3	1	1
Nuevas Universidades Europa	7	7	7	5	3
Nuevas Universidades USA	4	4	3	3	4
<i>Aumento universidades</i>	26%	16%	12%	7%	6%

Fuente: Elaboración propia

Vemos que hay un crecimiento bastante rápido del número de universidades, tanto a nivel nacional como a nivel internacional.

En cuanto a la evolución de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias tenemos:

Tabla 10: Cuenta de Pérdidas y Ganancias (Escenario Optimista)

	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Ingresos de actividad	1.800,00 €	33.475,00 €	143.760,00 €	291.350,00 €	501.888,30 €
Instalación	0,00 €	2.100,00 €	11.000,00 €	11.100,00 €	13.600,00 €
Mantenimiento	0,00 €	175,00 €	550,00 €	725,00 €	1.025,00 €
Suscripción	1.800,00 €	31.200,00 €	132.210,00 €	279.525,00 €	487.263,30 €
<i>Crecimiento</i>		1760%	329%	103%	72%
Coste de ventas	1.000,00 €	4.000,00 €	16.300,00 €	15.400,00 €	19.300,00 €
Instalación	300,00 €	2.100,00 €	11.000,00 €	11.100,00 €	13.600,00 €
Suscripción					
Red Alastria	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Folletos y guía	200,00 €	1.400,00 €	4.800,00 €	3.800,00 €	5.200,00 €
<i>Crecimiento</i>		300%	308%	-6%	25%
Otros costes	52.380,00 €	129.596,20 €	261.674,60 €	402.595,89 €	450.273,42 €
Salarios	70.829,00 €	94.829,00 €	96.829,00 €	224.778,37 €	225.297,94 €
Trabajos realizados					
inmovilizado intangible	46.829,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Alquiler oficinas	12.000,00 €	12.240,00 €	12.484,80 €	15.918,12 €	16.236,48 €
Licencias	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €
Gastos de oficina	300,00 €	300,00 €	300,00 €	375,00 €	375,00 €
Gastos abogados	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €
Marketing	0,00 €	7.627,20 €	107.860,80 €	92.624,40 €	113.364,00 €
Formación blockchain	11.980,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
S. Responsabilidad Civil	1.500,00 €	12.000,00 €	41.600,00 €	66.300,00 €	92.400,00 €
<i>Crecimiento</i>		147%	102%	54%	12%
EBITDA	51.580,00 €	100.121,20 €	134.214,60 €	126.645,89 €	32.314,88 €
<i>EBITDA Margin</i>	-2866%	-299%	-93%	-43%	6%
Amortización	300,00 €	15.909,67 €	15.909,67 €	16.009,67 €	400,00 €
EBIT	51.880,00 €	116.030,87 €	150.124,27 €	142.655,56 €	31.914,88 €
Intereses	1.625,00 €	1.625,00 €	6.300,00 €	6.300,00 €	6.300,00 €
EBT	53.505,00 €	117.655,87 €	156.424,27 €	148.955,56 €	25.614,88 €
EBT a efectos fiscales	53.505,00 €	117.655,87 €	156.424,27 €	148.955,56 €	0,00 €
Impuestos (25%)	8.025,75 €	17.648,38 €	23.463,64 €	22.343,33 €	0,00 €

Beneficio Neto	45.479,25 €	100.007,49 €	132.960,63 €	126.612,22 €	25.614,88 €
Interés Préstamo Participativo (6%)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.536,89 €
Resultado de explotación	45.479,25 €	100.007,49 €	132.960,63 €	126.612,22 €	24.077,99 €

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos de actividad	720.449,32 €	960.317,42 €	1.226.506,90 €	1.507.634,19 €	1.835.501,24 €
Instalación	12.200,00 €	11.000,00 €	8.900,00 €	7.300,00 €	7.800,00 €
Mantenimiento	1.250,00 €	1.375,00 €	1.450,00 €	1.475,00 €	1.500,00 €
Suscripción	706.999,32 €	947.942,42 €	1.216.156,90 €	1.498.859,19 €	1.826.201,24 €
Crecimiento	44%	33%	28%	23%	22%
Coste de ventas	16.700,00 €	14.700,00 €	12.000,00 €	9.600,00 €	9.900,00 €
Instalación	12.200,00 €	11.000,00 €	8.900,00 €	7.300,00 €	7.800,00 €
Suscripción					
Red Alastria	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Folletos y guía	4.000,00 €	3.200,00 €	2.600,00 €	1.800,00 €	1.600,00 €
Crecimiento	-13%	-12%	-18%	-20%	3%
Otros costes	427.902,41 €	506.080,39 €	505.530,21 €	487.938,64 €	494.809,06 €
Salarios	225.827,90 €	263.536,91 €	264.639,65 €	265.764,44 €	266.911,73 €
Trabajos realizados inmovilizado intangible	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Alquiler oficinas	16.561,21 €	20.270,92 €	20.676,34 €	21.089,87 €	21.511,67 €
Licencias	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €
Gastos de oficina	375,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €
Gastos abogados	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €
Marketing	66.138,30 €	94.922,55 €	78.564,21 €	63.034,33 €	60.335,66 €
Formación blockchain	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
S. Responsabilidad Civil	116.400,00 €	124.300,00 €	138.600,00 €	135.000,00 €	143.000,00 €
Crecimiento	-5%	18%	0%	-3%	1%
EBITDA	275.846,91 €	439.537,04 €	708.976,70 €	1.010.095,55 €	1.330.792,18 €
EBITDA Margin	38%	46%	58%	67%	73%
Amortización	400,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
EBIT	275.446,91 €	439.037,04 €	708.476,70 €	1.009.595,55 €	1.330.292,18 €
Intereses	5.365,00 €	3.617,50 €	1.870,00 €	935,00 €	0,00 €
EBT	270.081,91 €	435.419,54 €	706.606,70 €	1.008.660,55 €	1.330.292,18 €
EBT a efectos fiscales	0,00 €	254.575,63 €	706.606,70 €	1.008.660,55 €	1.330.292,18 €
Impuestos (25%)	0,00 €	38.186,34 €	105.991,00 €	252.165,14 €	332.573,04 €
Beneficio Neto	270.081,91 €	397.233,19 €	600.615,69 €	756.495,41 €	997.719,13 €
Interés Préstamo Participativo (6%)	16.204,91 €	26.125,17 €	42.396,40 €	60.519,63 €	79.817,53 €
Resultado de explotación	253.877,00 €	371.108,02 €	558.219,29 €	695.975,78 €	917.901,60 €

Fuente: Elaboración propia

Como se puede comprobar, las pérdidas van aumentando hasta que se van estabilizando los costes y a su vez van subiendo los ingresos por el mayor número de universidades y el mayor precio de la tarifa, llegando la start-up al break-even en solo 5 años, teniendo unos resultados bastante buenos en los siguientes años. Se puede comprobar como los gastos van quedándose cada vez más estancados mientras que los ingresos crecen en todo momento lo que ayuda a estabilizar los beneficios. Además, como podemos ir compensando las bases imponibles negativas los primeros beneficios no pagan impuestos. Si se desea ver la evolución de las partidas “Sueldos y Salarios” “Alquiler de Oficinas” “Gastos Marketing” “Seguro Responsabilidad Civil” “Amortización” e “Impuestos a compensar” se encuentran en el Anexo 5.

Esto podemos ver como se refleja en el Balance y el cash flow.

Tabla 11: Balance de Situación y Cash Flow (Escenario Optimista)

Balance de Situación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo no corriente	56.054,75 €	57.793,46 €	65.347,44 €	72.181,10 €	67.938,87 €
Software	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €
Amortización acumulada	0,00 €	15.609,67 €	31.219,33 €	46.829,00 €	46.829,00 €
Ordenadores	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €
Amortización acumulada	300,00 €	600,00 €	900,00 €	1.300,00 €	1.700,00 €
Crédito por pérdidas a compensar	8.025,75 €	25.674,13 €	49.137,77 €	71.481,10 €	67.638,87 €
Activo Corriente	28.466,00 €	126.719,80 €	441.205,20 €	307.759,31 €	325.079,53 €
Caja	28.466,00 €	126.719,80 €	441.205,20 €	307.759,31 €	325.079,53 €
Activo	84.520,75 €	184.513,26 €	506.552,64 €	379.940,41 €	393.018,40 €
Pasivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Patrimonio Neto	34.520,75 €	134.513,26 €	401.552,64 €	274.940,41 €	299.018,40 €
Capital Social	80.000,00 €	280.000,00 €	680.000,00 €	680.000,00 €	680.000,00 €
Reservas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Resultado de explotación	45.479,25 €	145.486,74 €	278.447,36 €	405.059,59 €	380.981,60 €
Pasivo a Corto Plazo	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11.000,00 €	36.000,00 €
Préstamo Enisa	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25.000,00 €
Otros bancos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11.000,00 €	11.000,00 €
Pasivo a Largo Plazo	50.000,00 €	50.000,00 €	105.000,00 €	94.000,00 €	58.000,00 €
Préstamo Enisa	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	25.000,00 €
Otros bancos		0,00 €	55.000,00 €	44.000,00 €	33.000,00 €
Pasivo+PN	84.520,75 €	184.513,26 €	506.552,64 €	379.940,41 €	393.018,40 €
Balance de Situación	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Activo no corriente	28.526,59 €	1.400,00 €	900,00 €	900,00 €	400,00 €
Software	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €
Amortización acumulada	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €
Ordenadores	2.000,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €
Amortización acumulada	600,00 €	1.100,00 €	1.600,00 €	1.600,00 €	2.100,00 €
Crédito por pérdidas a compensar	27.126,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Activo Corriente	582.368,81 €	944.603,41 €	1.492.322,70 €	2.177.298,48 €	3.095.700,08 €
Caja	582.368,81 €	944.603,41 €	1.492.322,70 €	2.177.298,48 €	3.095.700,08 €

Activo	610.895,39 €	946.003,41 €	1.493.222,70 €	2.178.198,48 €	3.096.100,08 €
Pasivo					
	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
Patrimonio Neto	552.895,39 €	924.003,41 €	1.482.222,70 €	2.178.198,48 €	3.096.100,08 €
Capital Social	680.000,00 €	680.000,00 €	680.000,00 €	680.000,00 €	680.000,00 €
Reservas	0,00 €	0,00 €	244.003,41 €	802.222,70 €	1.498.198,48 €
Resultado de explotación	127.104,61 €	244.003,41 €	558.219,29 €	695.975,78 €	917.901,60 €
Pasivo a Corto Plazo	36.000,00 €	11.000,00 €	11.000,00 €	0,00 €	0,00 €
Préstamo Enisa	25.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Otros bancos	11.000,00 €	11.000,00 €	11.000,00 €	0,00 €	0,00 €
Pasivo a Largo Plazo	22.000,00 €	11.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Préstamo Enisa	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Otros bancos	22.000,00 €	11.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Pasivo+PN	610.895,39 €	946.003,41 €	1.493.222,70 €	2.178.198,48 €	3.096.100,08 €
Cash Flow					
	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Resultado de explotación	45.479,25 €	100.007,49 €	132.960,63 €	126.612,22 €	24.077,99 €
Amortizaciones	300,00 €	15.909,67 €	15.909,67 €	16.009,67 €	400,00 €
Inversiones en inmovilizado	48.329,00 €	0,00 €	0,00 €	500,00 €	0,00 €
NOF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Impuesto anticipado	8.025,75 €	17.648,38 €	23.463,64 €	22.343,33 €	3.842,23 €
Flujo de caja operativo	101.534,00 €	101.746,20 €	140.514,60 €	133.445,89 €	28.320,22 €
Aumento/Reducción de capital	80.000,00 €	200.000,00 €	400.000,00 €	0,00 €	0,00 €
Aumento deuda	50.000,00 €	0,00 €	55.000,00 €	0,00 €	0,00 €
Amortización del principal de deuda	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11.000,00 €
Caja inicio año	0,00 €	28.466,00 €	126.719,80 €	441.205,20 €	307.759,31 €
Caja Final	28.466,00 €	126.719,80 €	441.205,20 €	307.759,31 €	325.079,53 €
Cash Flow					
	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
Resultado de explotación	253.877,00 €	371.108,02 €	558.219,29 €	695.975,78 €	917.901,60 €
Amortizaciones	400,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Inversiones en inmovilizado	1.500,00 €	500,00 €	0,00 €	500,00 €	0,00 €
NOF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Impuesto anticipado	40.512,29 €	27.126,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Flujo de caja operativo	293.289,28 €	398.234,60 €	558.719,29 €	695.975,78 €	918.401,60 €
Aumento/Reducción de capital	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Aumento deuda	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Amortización del principal de deuda	36.000,00 €	36.000,00 €	11.000,00 €	11.000,00 €	0,00 €
Caja inicio año	325.079,53 €	582.368,81 €	944.603,41 €	1.492.322,70 €	2.177.298,48 €
Caja Final	582.368,81 €	944.603,41 €	1.492.322,70 €	2.177.298,48 €	3.095.700,08 €

Fuente: Elaboración propia

Podemos comprobar como las necesidades de financiación tampoco serían excesivas, siendo bastante probable obtener la financiación requerida de Venture capital o Business Angels.

Por tanto, como se puede ver, en este escenario la empresa tendría una solvencia financiera excelente, y no se vería comprometida en ningún momento, requiriendo de poco capital y de deuda.

3.5.2.1.2 Escenario Neutral

En este escenario encontramos un avance algo más lento en el número de universidades a la que prestaríamos servicios, pero aún así la cifra que se obtiene es bastante buena. Esto se refleja en la tabla inferior.

Tabla 12: Evolución de Universidades clientes (Escenario Neutral)

<i>Universidades clientes</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>	
Número universidades		1	6	21	33	48
Univ. Pont. de Comillas		1	1	1	1	1
Universidades España (no Comillas)		0	5	16	20	26
Universidades Europa		0	0	3	9	16
Universidades USA		0	0	1	3	5
Nuevas Universidades España		0	5	11	4	6
Nuevas Universidades Europa		0	0	3	6	7
Nuevas Universidades USA		0	0	1	2	2
<i>Aumento universidades</i>		500,00%	250,00%	57,14%	45,45%	

<i>Universidades clientes</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
Número universidades	59	71	82	93	102
Univ. Pont. de Comillas	1	1	1	1	1
Universidades España (no Comillas)	32	37	41	44	46
Universidades Europa	18	22	27	32	36
Universidades USA	8	11	13	16	19
Nuevas Universidades España	6	5	4	3	2
Nuevas Universidades Europa	2	4	5	5	4
Nuevas Universidades USA	3	3	2	3	3
<i>Aumento universidades</i>	22,92%	20,34%	15,49%	13,41%	9,68%

Fuente: Elaboración propia

Vemos como el ritmo es inferior que el anterior, aunque este muy probablemente sería un escenario bastante bueno en cuanto al número de universidades convencidas.

Esto repercute en la Cuenta de Pérdidas y Ganancias de la siguiente forma:

Tabla 13: Cuenta de Pérdidas y Ganancias (Escenario Neutral)

	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Ingresos de actividad	1.800,00 €	24.425,00 €	105.100,00 €	187.244,00 €	310.970,73 €
Instalación	0,00 €	1.500,00 €	6.300,00 €	7.200,00 €	8.300,00 €
Mantenimiento	0,00 €	125,00 €	400,00 €	500,00 €	650,00 €
Suscripción	1.800,00 €	22.800,00 €	98.400,00 €	179.544,00 €	302.020,73 €
<i>Crecimiento</i>		1257%	330%	78%	66%
Coste de ventas	1.000,00 €	3.000,00 €	9.800,00 €	10.100,00 €	11.800,00 €
Instalación	300,00 €	1.500,00 €	6.300,00 €	7.200,00 €	8.300,00 €

Suscripción					
Red Alastria	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Folletos y guía	200,00 €	1.000,00 €	3.000,00 €	2.400,00 €	3.000,00 €
<i>Crecimiento</i>		200%	227%	3%	17%
Otros costes	52.380,00 €	126.596,20 €	251.574,60 €	345.052,10 €	376.086,19 €
Salarios	70.829,00 €	94.829,00 €	96.829,00 €	189.200,00 €	189.200,00 €
Trabajos realizados inmovilizado intangible	46.829,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Alquiler oficinas	12.000,00 €	12.240,00 €	12.484,80 €	12.734,50 €	12.989,19 €
Licencias	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €
Gastos de oficina	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €
Gastos abogados	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €
Marketing	0,00 €	7.627,20 €	107.860,80 €	90.717,60 €	108.597,00 €
Formación en blockchain	11.980,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
S. Responsabilidad Civil	1.500,00 €	9.000,00 €	31.500,00 €	49.500,00 €	62.400,00 €
<i>Crecimiento</i>		142%	99%	37%	9%
EBITDA	51.580,00 €	105.171,20 €	156.274,60 €	167.908,10 €	76.915,46 €
<i>EBITDA Margin</i>	-2866%	-431%	-149%	-90%	-25%
Amortización	300,00 €	15.909,67 €	15.909,67 €	15.909,67 €	300,00 €
EBIT	51.880,00 €	121.080,87 €	172.184,27 €	183.817,76 €	77.215,46 €
Intereses	1.625,00 €	1.625,00 €	2.450,00 €	3.275,00 €	3.110,00 €
EBT	53.505,00 €	122.705,87 €	174.634,27 €	187.092,76 €	80.325,46 €
EBT a efectos fiscales	53.505,00 €	122.705,87 €	174.634,27 €	187.092,76 €	80.325,46 €
Impuestos (25%)	8.025,75 €	18.405,88 €	26.195,14 €	28.063,91 €	12.048,82 €
Beneficio Neto	45.479,25 €	104.299,99 €	148.439,13 €	159.028,85 €	68.276,64 €
Interés Préstamo Participativo (6%)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Resultado de explotación	45.479,25 €	104.299,99 €	148.439,13 €	159.028,85 €	68.276,64 €

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos de actividad	435.957,92 €	602.064,01 €	796.428,27 €	1.038.631,68 €	1.307.687,50 €
Instalación	7.300,00 €	8.000,00 €	6.700,00 €	7.900,00 €	7.100,00 €
Mantenimiento	800,00 €	925,00 €	1.025,00 €	1.100,00 €	1.150,00 €
Suscripción	427.857,92 €	593.139,01 €	788.703,27 €	1.029.631,68 €	1.299.437,50 €
<i>Crecimiento</i>	40%	38%	32%	30%	26%
Coste de ventas	10.000,00 €	10.900,00 €	9.400,00 €	10.600,00 €	9.400,00 €
Instalación	7.300,00 €	8.000,00 €	6.700,00 €	7.900,00 €	7.100,00 €
Suscripción					
Red Alastria	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Folletos y guía	2.200,00 €	2.400,00 €	2.200,00 €	2.200,00 €	1.800,00 €
<i>Crecimiento</i>	-15%	9%	-14%	13%	-11%
Otros costes	365.160,61 €	382.036,59 €	383.758,34 €	403.561,80 €	461.808,64 €
Salarios	225.827,90 €	226.368,46 €	226.919,83 €	227.482,22 €	266.911,73 €
Trabajos realizados inmovilizado intangible	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Alquiler oficinas	16.561,21 €	16.892,44 €	17.230,29 €	17.574,89 €	21.511,67 €
Licencias	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €
Gastos de oficina	375,00 €	375,00 €	375,00 €	375,00 €	450,00 €
Gastos abogados	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €
Marketing	43.096,50 €	50.600,70 €	38.233,23 €	43.929,69 €	58.135,24 €
Formación en blockchain	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
S. Responsabilidad Civil	76.700,00 €	85.200,00 €	98.400,00 €	111.600,00 €	112.200,00 €
<i>Crecimiento</i>	-3%	5%	0%	5%	14%

EBITDA	60.797,31 €	209.127,42 €	403.269,93 €	624.469,88 €	836.478,86 €
<i>EBITDA Margin</i>	14%	35%	51%	60%	64%
Amortización	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	500,00 €
EBIT	60.397,31 €	208.727,42 €	402.869,93 €	624.069,88 €	835.978,86 €
Intereses	2.780,00 €	1.637,50 €	495,00 €	165,00 €	0,00 €
EBT	57.617,31 €	207.089,92 €	402.374,93 €	623.904,88 €	835.978,86 €
EBT a efectos fiscales	0,00 €	0,00 €	48.818,81 €	623.904,88 €	835.978,86 €
Impuestos (25%)	0,00 €	0,00 €	7.322,82 €	155.976,22 €	208.994,71 €
Beneficio Neto	57.617,31 €	207.089,92 €	395.052,11 €	467.928,66 €	626.984,14 €
Interés Préstamo Participativo (6%)	3.457,04 €	12.425,40 €	24.142,50 €	37.434,29 €	50.158,73 €
Resultado de explotación	54.160,27 €	194.664,53 €	370.909,62 €	430.494,37 €	576.825,41 €

Fuente: Elaboración propia

En este caso el break-even se retrasa hasta el sexto año, y aunque sea un año menos que en el optimista, seguiría siendo un dato bastante positivo, el desglose de los gastos los encontramos en el Anexo 6. El Balance y el Cash Flow quedarían así

Tabla 14: Balance de Situación y Cash Flow (Escenario Neutral)

Balance de Situación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo no corriente	56.054,75 €	58.550,96 €	68.836,44 €	80.990,68 €	92.739,50 €
Software	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €
Amortización acumulada	0,00 €	15.609,67 €	31.219,33 €	46.829,00 €	46.829,00 €
Ordenadores	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €
Amortización acumulada	300,00 €	600,00 €	900,00 €	1.200,00 €	1.500,00 €
Crédito por pérdidas a compensar	8.025,75 €	26.431,63 €	52.626,77 €	80.690,68 €	92.739,50 €
Activo Corriente	28.466,00 €	121.669,80 €	372.945,20 €	209.762,10 €	125.736,64 €
Caja	28.466,00 €	121.669,80 €	372.945,20 €	209.762,10 €	125.736,64 €
Activo	84.520,75 €	180.220,76 €	441.781,64 €	290.752,79 €	218.476,15 €
Pasivo					
Patrimonio Neto	34.520,75 €	130.220,76 €	381.781,64 €	222.752,79 €	154.476,15 €
Capital Social	80.000,00 €	280.000,00 €	680.000,00 €	680.000,00 €	680.000,00 €
Reservas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Resultado de explotación	45.479,25 €	149.779,24 €	298.218,36 €	457.247,21 €	525.523,85 €
Pasivo a Corto Plazo	0,00 €	0,00 €	2.000,00 €	4.000,00 €	29.000,00 €
Préstamo Enisa	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25.000,00 €
Otros bancos	0,00 €	0,00 €	2.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €
Pasivo a Largo Plazo	50.000,00 €	50.000,00 €	58.000,00 €	64.000,00 €	35.000,00 €
Préstamo Enisa	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	25.000,00 €
Otros bancos	0,00 €	0,00 €	8.000,00 €	14.000,00 €	10.000,00 €
Pasivo+PN	84.520,75 €	180.220,76 €	441.781,64 €	290.752,79 €	218.476,15 €
Balance de Situación					
Activo no corriente	85.696,91 €	54.233,42 €	800,00 €	400,00 €	400,00 €
Software	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €
Amortización acumulada	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €

Ordenadores	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.500,00 €
Amortización acumulada	400,00 €	800,00 €	1.200,00 €	1.600,00 €	2.100,00 €
Crédito por pérdidas a compensar	84.096,91 €	53.033,42 €	0,00 €		
Activo Corriente	157.939,51 €	355.067,53 €	775.410,56 €	1.204.304,93 €	1.781.130,34 €
Caja	157.939,51 €	355.067,53 €	775.410,56 €	1.204.304,93 €	1.781.130,34 €
Activo	243.636,42 €	409.300,95 €	776.210,56 €	1.204.704,93 €	1.781.530,34 €

Pasivo	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Patrimonio Neto	208.636,42 €	403.300,95 €	774.210,56 €	1.204.704,93 €	1.781.530,34 €
Capital Social	680.000,00 €	680.000,00 €	680.000,00 €	680.000,00 €	680.000,00 €
Reservas	525.523,85 €	471.363,58 €	276.699,05 €	94.210,56 €	524.704,93 €
Resultado de explotación	54.160,27 €	194.664,53 €	370.909,62 €	430.494,37 €	576.825,41 €
Pasivo a Corto Plazo	29.000,00 €	4.000,00 €	2.000,00 €	0,00 €	0,00 €
Préstamo Enisa	25.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Otros bancos	4.000,00 €	4.000,00 €	2.000,00 €	0,00 €	0,00 €
Pasivo a Largo Plazo	6.000,00 €	2.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Préstamo Enisa	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Otros bancos	6.000,00 €	2.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Pasivo+PN	243.636,42 €	409.300,95 €	776.210,56 €	1.204.704,93 €	1.781.530,34 €

Cash Flow	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Resultado de explotación	45.479,25 €	104.299,99 €	148.439,13 €	159.028,85 €	68.276,64 €
Amortizaciones	300,00 €	15.909,67 €	15.909,67 €	15.909,67 €	300,00 €
Inversiones en inmovilizado	48.329,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
NOF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Impuesto anticipado	8.025,75 €	18.405,88 €	26.195,14 €	28.063,91 €	12.048,82 €
Flujo de caja operativo	101.534,00 €	106.796,20 €	158.724,60 €	171.183,10 €	80.025,46 €
Aumento/Reducción de capital	80.000,00 €	200.000,00 €	400.000,00 €	0,00 €	0,00 €
Aumento deuda	50.000,00 €	0,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €	0,00 €
Amortización del principal de deuda	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.000,00 €	4.000,00 €

Caja inicio año	0,00 €	28.466,00 €	121.669,80 €	372.945,20 €	209.762,10 €
Caja Final	28.466,00 €	121.669,80 €	372.945,20 €	209.762,10 €	125.736,64 €

Cash Flow	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Resultado de explotación	54.160,27 €	194.664,53 €	370.909,62 €	430.494,37 €	576.825,41 €
Amortizaciones	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	500,00 €
Inversiones en inmovilizado	2.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	500,00 €
NOF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Impuesto anticipado	8.642,60 €	31.063,49 €	53.033,42 €	0,00 €	0,00 €
Flujo de caja operativo	61.202,87 €	226.128,01 €	424.343,03 €	430.894,37 €	576.825,41 €
Aumento/Reducción de capital	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Aumento deuda	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Amortización del principal de deuda	29.000,00 €	29.000,00 €	4.000,00 €	2.000,00 €	0,00 €

Caja inicio año	125.736,64 €	157.939,51 €	355.067,53 €	775.410,56 €	1.204.304,93 €
Caja Final	157.939,51 €	355.067,53 €	775.410,56 €	1.204.304,93 €	1.781.130,34 €

Fuente: Elaboración propia

En este caso vemos, que a pesar de que las cuentas parecen saneadas, es necesario una mayor financiación tanto de capital como de deuda, aunque por los buenos números que tendría la compañía, parece probable que se pueda conseguir la financiación.

3.5.2.1.3 Escenario Negativo

En este escenario nos encontramos con un ritmo muy lento de crecimiento, que puede llegar a provocar problemas en el funcionamiento de la empresa. El número de universidades es el siguiente:

Tabla 15: Evolución de Universidades clientes (Escenario Negativo)

<i>Universidades clientes</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>	
Número universidades		1	3	10	15	22
Univ. Pont. de Comillas		1	1	1	1	1
Universidades España (no Comillas)		0	2	8	9	11
Universidades Europa		0	0	1	4	8
Universidades USA		0	0	0	1	2
Nuevas Universidades España		0	2	6	1	2
Nuevas Universidades Europa		0	0	1	3	4
Nuevas Universidades USA		0	0	0	1	1
<i>Aumento universidades</i>			200,00%	233,33%	50,00%	46,67%
<i>Universidades clientes</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>	
Número universidades		28	34	42	50	57
Univ. Pont. de Comillas		1	1	1	1	1
Universidades España (no Comillas)		14	17	21	25	28
Universidades Europa		9	11	14	17	20
Universidades USA		4	5	6	7	8
Nuevas Universidades España		3	3	4	4	3
Nuevas Universidades Europa		1	2	3	3	3
Nuevas Universidades USA		2	1	1	1	1
<i>Aumento universidades</i>		27,27%	21,43%	23,53%	19,05%	14,00%

Fuente: Elaboración propia

En esta situación vemos que el ritmo de crecimiento es muy lento, lo cual se repercute en las cuentas.

Tabla 16: Cuenta de Pérdidas y Ganancias (Escenario Negativo)

	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>	
Ingresos de actividad	1.800,00 €	10.850,00 €	47.770,00 €	83.088,00 €	140.316,18 €	
Instalación	0,00 €	600,00 €	2.300,00 €	3.300,00 €	4.100,00 €	
Mantenimiento	0,00 €	50,00 €	200,00 €	225,00 €	275,00 €	
Suscripción	1.800,00 €	10.200,00 €	45.270,00 €	79.563,00 €	135.941,18 €	
<i>Crecimiento</i>			503%	340%	74%	69%
Coste de ventas	1.000,00 €	1.500,00 €	4.200,00 €	4.800,00 €	6.000,00 €	
Instalación	300,00 €	600,00 €	2.300,00 €	3.300,00 €	4.100,00 €	
Suscripción						
Red Alastría	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	
Folletos y guía	200,00 €	400,00 €	1.400,00 €	1.000,00 €	1.400,00 €	
<i>Crecimiento</i>			50%	180%	14%	25%
Otros costes	52.380,00 €	122.096,20 €	235.074,60 €	315.191,90 €	341.919,19 €	
Salarios	70.829,00 €	94.829,00 €	96.829,00 €	189.200,00 €	189.200,00 €	
Trabajos realizados inmovilizado intangible	46.829,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
Alquiler oficinas	12.000,00 €	12.240,00 €	12.484,80 €	12.734,50 €	12.989,19 €	
Licencias	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	

Gastos de oficina	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €
Gastos abogados	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €
Marketing	0,00 €	7.627,20 €	107.860,80 €	87.857,40 €	103.830,00 €
Formación en blockchain	11.980,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
S. Responsabilidad Civil	1.500,00 €	4.500,00 €	15.000,00 €	22.500,00 €	33.000,00 €
<i>Crecimiento</i>		133%	93%	34%	8%
EBITDA	51.580,00 €	112.746,20 €	191.504,60 €	236.903,90 €	207.603,01 €
<i>EBITDA Margin</i>	<i>-2866%</i>	<i>-1039%</i>	<i>-401%</i>	<i>-285%</i>	<i>-148%</i>
Amortización	300,00 €	15.909,67 €	15.909,67 €	15.909,67 €	300,00 €
EBIT	51.880,00 €	128.655,87 €	207.414,27 €	252.813,56 €	207.903,01 €
Intereses	1.625,00 €	1.625,00 €	1.413,75 €	1.254,50 €	911,63 €
EBT	53.505,00 €	130.280,87 €	208.828,02 €	254.068,06 €	208.814,64 €
EBT a efectos fiscales	53.505,00 €	130.280,87 €	208.828,02 €	254.068,06 €	208.814,64 €
Impuestos (25%)	8.025,75 €	19.542,13 €	31.324,20 €	38.110,21 €	31.322,20 €
Beneficio Neto	45.479,25 €	110.738,74 €	177.503,81 €	215.957,85 €	177.492,44 €
Interés Préstamo Participativo (6%)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Resultado de explotación	45.479,25 €	110.738,74 €	177.503,81 €	215.957,85 €	177.492,44 €

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos de actividad	204.887,31 €	284.399,11 €	404.834,06 €	554.057,09 €	725.882,18 €
Instalación	4.400,00 €	3.400,00 €	4.200,00 €	4.200,00 €	3.900,00 €
Mantenimiento	350,00 €	425,00 €	525,00 €	625,00 €	700,00 €
Suscripción	200.137,31 €	280.574,11 €	400.109,06 €	549.232,09 €	721.282,18 €
<i>Crecimiento</i>	<i>46%</i>	<i>39%</i>	<i>42%</i>	<i>37%</i>	<i>31%</i>
Coste de ventas	6.100,00 €	5.100,00 €	6.300,00 €	6.300,00 €	5.800,00 €
Instalación	4.400,00 €	3.400,00 €	4.200,00 €	4.200,00 €	3.900,00 €
Suscripción					
Red Alastría	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Folletos y guía	1.200,00 €	1.200,00 €	1.600,00 €	1.600,00 €	1.400,00 €
<i>Crecimiento</i>	<i>2%</i>	<i>-16%</i>	<i>24%</i>	<i>0%</i>	<i>-8%</i>
Otros costes	281.451,47 €	288.147,05 €	279.807,54 €	303.675,72 €	342.385,60 €
Salarios	189.200,00 €	189.200,00 €	189.200,00 €	198.800,00 €	228.055,87 €
Trabajos realizados inmovilizado intangible	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Alquiler oficinas	13.248,97 €	13.513,95 €	13.784,23 €	17.574,89 €	17.926,39 €
Licencias	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €
Gastos de oficina	300,00 €	300,00 €	300,00 €	375,00 €	375,00 €
Gastos abogados	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €
Marketing	34.102,50 €	38.333,10 €	19.323,31 €	19.325,83 €	19.328,34 €
Formación en blockchain	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
S. Responsabilidad Civil	42.000,00 €	44.200,00 €	54.600,00 €	65.000,00 €	74.100,00 €
<i>Crecimiento</i>	<i>-17,68%</i>	<i>2,38%</i>	<i>-2,89%</i>	<i>8,53%</i>	<i>12,75%</i>
EBITDA	82.664,16 €	8.847,94 €	118.726,52 €	244.081,37 €	377.696,58 €
<i>EBITDA Margin</i>	<i>-40%</i>	<i>-3%</i>	<i>29%</i>	<i>44%</i>	<i>52%</i>
Amortización	300,00 €	300,00 €	300,00 €	400,00 €	400,00 €
EBIT	82.964,16 €	9.147,94 €	118.426,52 €	243.681,37 €	377.296,58 €
Intereses	449,48 €	2.428,73 €	5.232,66 €	5.524,84 €	5.665,56 €

EBT	83.413,64 €	6.719,22 €	123.659,18 €	249.206,21 €	382.962,14 €
EBT a efectos fiscales	83.413,64 €	6.719,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Impuestos (25%)	12.512,05 €	1.007,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Beneficio Neto	70.901,59 €	5.711,34 €	123.659,18 €	249.206,21 €	382.962,14 €
Interés Préstamo Participativo (6%)	0,00 €	0,00 €	7.419,55 €	14.952,37 €	22.977,73 €
Resultado de explotación	70.901,59 €	5.711,34 €	116.239,63 €	234.253,84 €	359.984,41 €

Fuente: Elaboración propia

En esta situación el break-even no llegaría hasta el octavo año lo cual nos puede llevar a tener problemas en la financiación y la solvencia de la start-up tal y como se refleja en el Balance de Situación y en el Cash Flow. El desglose de los gastos puede encontrarse en el Anexo 7.

Tabla 17: Balance de Situación y Cash Flow (Escenario Negativo)

Balance de Situación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo no corriente	56.054,75 €	59.687,21 €	75.101,75 €	97.302,29 €	128.324,49 €
Software	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €
Amortización acumulada	0,00 €	15.609,67 €	31.219,33 €	46.829,00 €	46.829,00 €
Ordenadores	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €
Amortización acumulada	300,00 €	600,00 €	900,00 €	1.200,00 €	1.500,00 €
Crédito por pérdidas a compensar	8.025,75 €	27.567,88 €	58.892,08 €	97.002,29 €	128.324,49 €
Activo Corriente	28.466,00 €	114.094,80 €	321.176,45 €	183.018,05 €	74.503,42 €
Caja	28.466,00 €	114.094,80 €	321.176,45 €	183.018,05 €	74.503,42 €
Activo	84.520,75 €	173.782,01 €	396.278,20 €	280.320,35 €	202.827,91 €

Pasivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Patrimonio Neto	34.520,75 €	123.782,01 €	346.278,20 €	230.320,35 €	152.827,91 €
Capital Social	80.000,00 €	280.000,00 €	680.000,00 €	780.000,00 €	880.000,00 €
Reservas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Resultado de explotación	45.479,25 €	156.217,99 €	333.721,80 €	549.679,65 €	727.172,09 €
Pasivo a Corto Plazo	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25.000,00 €
Préstamo Enisa	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25.000,00 €
Otros bancos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Pasivo a Largo Plazo	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	25.000,00 €
Préstamo Enisa	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	25.000,00 €
Otros bancos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Pasivo+PN	84.520,75 €	173.782,01 €	396.278,20 €	280.320,35 €	202.827,91 €

Balance de Situación	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Activo no corriente	142.036,53 €	142.744,42 €	123.895,54 €	86.614,61 €	28.770,28 €
Software	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €
Amortización acumulada	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €	46.829,00 €
Ordenadores	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €
Amortización acumulada	300,00 €	600,00 €	900,00 €	1.300,00 €	1.700,00 €
Crédito por pérdidas a compensar	140.836,53 €	141.844,42 €	123.295,54 €	85.914,61 €	28.470,28 €
Activo Corriente	35.110,22 €	66.529,44 €	68.559,07 €	340.093,84 €	757.922,58 €

Caja	35.110,22 €	66.529,44 €	68.559,07 €	340.093,84 €	757.922,58 €
Activo	106.926,31 €	76.214,98 €	192.454,61 €	426.708,45 €	786.692,86 €

Pasivo	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Patrimonio Neto	81.926,31 €	76.214,98 €	192.454,61 €	426.708,45 €	786.692,86 €
Capital Social	880.000,00 €	880.000,00 €	880.000,00 €	880.000,00 €	880.000,00 €
Reservas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Resultado de explotación	798.073,69 €	803.785,02 €	687.545,39 €	453.291,55 €	93.307,14 €
Pasivo a Corto Plazo	25.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Préstamo Enisa	25.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Otros bancos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Pasivo a Largo Plazo	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Préstamo Enisa	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Otros bancos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Pasivo+PN	106.926,31 €	76.214,98 €	192.454,61 €	426.708,45 €	786.692,86 €

Cash Flow	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Resultado de explotación	45.479,25 €	110.738,74 €	177.503,81 €	215.957,85 €	177.492,44 €
Amortizaciones	300,00 €	15.909,67 €	15.909,67 €	15.909,67 €	300,00 €
Inversiones en inmovilizado	48.329,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
NOF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Impuesto anticipado	8.025,75 €	19.542,13 €	31.324,20 €	38.110,21 €	31.322,20 €
Flujo de caja operativo	101.534,00 €	114.371,20 €	192.918,35 €	238.158,40 €	208.514,64 €
Aumento/Reducción de capital	80.000,00 €	200.000,00 €	400.000,00 €	100.000,00 €	100.000,00 €
Aumento deuda	50.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Amortización del principal de deuda	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Caja inicio año	0,00 €	28.466,00 €	114.094,80 €	321.176,45 €	183.018,05 €
Caja Final	28.466,00 €	114.094,80 €	321.176,45 €	183.018,05 €	74.503,42 €

Cash Flow	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Resultado de explotación	70.901,59 €	5.711,34 €	116.239,63 €	234.253,84 €	359.984,41 €
Amortizaciones	300,00 €	300,00 €	300,00 €	400,00 €	400,00 €
Inversiones en inmovilizado	1.500,00 €	0,00 €	0,00 €	500,00 €	0,00 €
NOF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Impuesto anticipado	12.512,05 €	1.007,88 €	18.548,88 €	37.380,93 €	57.444,32 €
Flujo de caja operativo	84.613,64 €	6.419,22 €	135.088,51 €	271.534,77 €	417.828,74 €
Aumento/Reducción de capital	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Aumento deuda	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Amortización del principal de deuda	25.000,00 €	25.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Caja inicio año	74.503,42 €	35.110,22 €	66.529,44 €	68.559,07 €	340.093,84 €
Caja Final	35.110,22 €	66.529,44 €	68.559,07 €	340.093,84 €	757.922,58 €

Fuente: Elaboración propia

En este escenario se puede ver como la empresa requeriría de bastante financiación para poder disponer de un balance saneado, por lo que al ser este el peor escenario posible, sería realmente difícil pensar que conseguiremos reunir el dinero fácilmente.

4 CONCLUSIONES

Tras llevar a cabo este TFG, creo que se pueden sacar varias conclusiones sobre el blockchain y su posible aplicación en una start-up.

Estudiar el blockchain, su funcionamiento y sus variantes.

El blockchain es una red peer-to-peer en la que los usuarios pueden transferir activos digitales de forma segura y descentralizada. Para poder funcionar el blockchain requiere de una serie de elementos como son los nodos, la criptografía, la red Peer-to-peer, el consenso, el ledger, las reglas de validez y la criptoconomía.

Las características de blockchain que la hacen única son:

- Transparencia.
- Velocidad.
- Reducción de costes.
- Seguridad.

Desde su nacimiento el blockchain ha ido evolucionando hasta dar lugar a 3 tipos distintos de blockchain:

- Público: Permiso de acceso a todo el mundo.
- Privado: Permiso restringido.
- Híbrido: Mezcla de los dos anteriores.

Investigar sobre sectores que estén empezando a utilizar el blockchain.

El blockchain ha crecido en el ámbito donde nació, a través de la criptomoneda bitcoin, siendo una tecnología que capta la atención de muchos de los actores más importantes del mundo financiero, sobretodo, por el potencial que se le ve para simplificar las operaciones online y reducir sus costes.

Además, se ha ido abriendo camino en otros sectores diferentes al originario como pueden ser:

- Derecho: Se están diseñando redes de contratos inteligentes en los que se puedan firmar acuerdos entre distintos actores de forma rápida y en un campo de confianza.
- Educación: Se busca el uso de esta tecnología para poder digitalizar el mundo económico mediante la elaboración de expedientes académicos digitales verificados.

- Otros sectores:
 - Salud: Se plantea diseñar expedientes clínicos de los pacientes para que puedan ser manejados y usados de forma más libre por los pacientes.
 - Administración Pública: Se busca la aplicación de esta tecnología en el ámbito gubernamental, para agilizar el funcionamiento de las instituciones y mejorar los servicios públicos de los ciudadanos.
 - Cadena de suministros:

El potencial de esta tecnología hace pensar que su crecimiento aún no ha tocado techo.

Diseñar una start-up cuya propuesta de valor se basaría en la utilización del blockchain para responder/crear una necesidad del mercado.

CVverified es una start-up que ofrecería un servicio por el cual las universidades pudieran ofrecer a sus alumnos la oportunidad de poseer un Curriculum verificado.

La misión de la empresa sería la de buscar tender puentes entre universidades y empresas, buscando mejorar la confianza que tienen los reclutadores de empresas cuando apliquen los alumnos de las universidades con el servicio. Nuestra visión es que los alumnos consigan ser dueños de los logros que han obtenido y poder certificarlo.

Se ha elaborado un Business Model Canvas que presenta los siguientes apartados:

- Segmento de clientes:
 - Alumnos universitarios: Tanto estudiantes de grado como de postgrado.
 - Universidades: Cualquier universidad, aunque aquellas que tengan un nodo blockchain, como las de la red Alastria estarán mejor preparadas para ello.
 - Empresas: No utilizarán de forma directa el servicio, sino que se beneficiarán de poder elegir más fácilmente candidatos de mayor calidad, y de crear un apartado en sus webs para que se pueda aplicar directamente con el CV inteligente.
- Propuesta de valor:
 - Alumnos universitarios: Se les ofrece la posibilidad de disponer de un CV verificado que les permitiese ahorrar tiempo a la hora de aplicar y actualizar su CV, pudiendo demostrar fácilmente su valía como candidato. Se ha estudiado si gustaría esta idea llevando a cabo una encuesta entre los alumnos de la Universidad Pontificia de Comillas, siendo satisfactorio el resultado.

- Universidades: CVerified ofrece que los alumnos de las universidades que quieran el servicio cuenten con un CV verificado, logrando un mejor estudio de los datos académicos y los intereses de su alumnado.
- Empresas: El CV inteligente permite a las empresas filtrar de forma más precisa y completa las candidaturas que reciba, viendo no solo los logros académicos o laborales sino también el perfil de interés del candidato.
- Relaciones con clientes: Se busca una relación a largo plazo con los 3 clientes identificados, ofreciéndoles la posibilidad de obtener mejoras del servicio o servicios adicionales.
- Canales de distribución:
 - Universidades: Visitas presenciales a las universidades.
 - Alumnos universitarios: Promoción desde las universidades clientes.
 - Empresas. A través de las Bolsas de Empleo de las Universidades.
- Socios clave: Tenemos varios; Empresas que se dediquen a la gestión de bolsas de empleo o diseño de webs de aplicación para empresas; Universidad Pontificia de Comillas; Asociaciones universitarias y clubes de actividades culturales; Administración de las universidades; Plataformas de eventos; Otras empresas que trabajen con blockchain en las Universidades.
- Actividades clave:
 - Desarrollo, mantenimiento y mejora de la plataforma y el nodo blockchain.
 - Captación de clientes.
 - Captación de fondos.
- Recursos clave:
 - Equipo de programadores.
 - Nodo Red Alastria.

Desarrollar un plan financiero para analizar los posibles escenarios a los que podría enfrentarse la start-up.

La empresa debe buscar vías para poder financiarse, siendo las opciones más viables:

1. Founders, Friends and Family: Dinero recabado por los propios fundadores, de su propio patrimonio o con la ayuda de su familia y amigos.

2. Business Angels: Gestores de fondos, que aparte de capital pueden aportar ayuda en la gestión del negocio.
3. Venture Capitals: Empresas especializadas en la financiación de empresas en proceso de creación o recién creadas. Al igual que en el caso anterior pueden ofrecer ayuda en la gestión del negocio.
4. Prestamos:
 - a. Simples.
 - b. Préstamos Participativos: Se estudia en concreto los préstamos que ofrece ENISA, empresa pública que ofrece financiación en buenas condiciones para jóvenes emprendedores.

La puesta en marcha de la empresa requeriría de una serie de gastos que hay que tener en cuenta para contabilizar la financiación necesaria.

- Sueldos y Salarios (CEO, CTO y 2 becarios): 70.829€.
- Ordenadores (1 por trabajador): 1500€.
- Licencias: 600€.
- Alquiler de oficinas: 12.000€.
- Suscripción Red Alastria: 500€.
- Gastos de oficinas: 300€.
- Gastos de abogados: 2000€.
- Formación Blockchain (“Máster en Blockchain y Criptoconomía”): 11.980€.
- Seguro Responsabilidad Civil: 1500€.
- Instalación: 300€.
- Folletos y guías: 200€.

Se requerirían por tanto unos 101.709€, pero por añadir liquidez se buscaría obtener a través de las vías de financiación anteriores unos 130.000€.

Se han diseñado los estados financieros de la empresa compuesto por:

- 1) Cuenta de Pérdidas y Ganancias:
 - a. Ingresos:
 - i. Instalación.
 - ii. Mantenimiento.
 - iii. Suscripción anual.

En el trabajo se muestran una serie de tarifas y como irían evolucionando en función de la universidad y de su localización geográfica.

- b. Costes: Los analizados anteriormente, con mayor detalle de su evolución en el trabajo, más una partida de marketing, destinada al registro de los gastos derivados de los viajes para captar universidades.
- c. Amortización:
 - i. Ordenadores.
 - ii. Software.
- d. Intereses: Gastos de la financiación con deuda de la empresa.
- e. Impuesto: Se utilizarían las bases imponibles negativas de los primeros ejercicios para obtener créditos fiscales.

2) Balance de situación.

3) Cash Flow: Ayuda a ver cuales son las necesidades de financiación de la start-up. Se busca la expansión primero a la Universidad Pontificia de Comillas, después a las de la Red Alastria, a las universidades privadas de España, tras lo cual se lleva a cabo el salto internacional de la mano de las empresas con convenio de intercambio con la Universidad Pontificia de Comillas. La evolución de esta expansión se plantea en un plan de 3 escenarios en función del éxito que podría obtenerse, lo cual repercute en la evolución a 10 años de los estados financieros:

- I. Escenario optimista: Expansión rápida y veloz logrando una gran consolidación en España y un rápido crecimiento internacional. La empresa alcanza el break-even en el quinto año, y se espera atender fácilmente las necesidades de financiación de la empresa.
- II. Escenario neutral: Expansión más lenta que la anterior, pero que podría seguir considerándose un gran éxito tanto a nivel nacional como internacional. El break-even se alcanza en el sexto año y aunque las necesidades de financiación serian mayores, no se espera mucho problema en encontrar el dinero.
- III. Escenario negativo: Expansión muy lenta, que hace que haya una consolidación no muy fuerte en España, y aún más leve en el ámbito internacional. El break-even se encuentra en el octavo año, lo que podría poner en serios apuros la estabilidad financiera de la empresa.

Por otro lado, hay que reconocer las diferentes limitaciones a las que se ha enfrentado este trabajo:

- El tiempo y el capital del que se ha dispuesto ha sido ínfimo, lo cual limita mucho la posibilidad de obtener unos resultados más seguros.

- El mundo de las start-up es muy volátil por lo que el plan financiero diseñado y los escenarios no serán al 100% fieles a la realidad.

Conclusión final

Con todo, el trabajo ha abordado cada uno de los puntos que se planteo en el comienzo, y que como se ha podido comprobar, el blockchain, aunque tenga mucho camino que recorrer, puede ser una herramienta fundamental en el futuro para el desarrollo de la sociedad.

5 MATERIALES UTILIZADOS

5.1 Bibliografía

Adams, R., Parry, G., Godsiff, P., & Ward, P. (2017), The future of money and further applications of the blockchain *Strategic Change*, 26(5), 417-422.

Allende, M., & Colina, V. (2018) Cómo desarrollar confianza en entornos complejos para generar valor de impacto social. *Banco Interamericano de Desarrollo*
<http://dx.doi.org/10.18235/0001139>

Álvarez, R. (1 de enero de 2019), Las 10 noticias inesperadas que marcaron un insólito, 2018. El Mundo. Recuperado de:
<https://www.elmundo.es/espana/2018/12/31/5c2a4d1021efa0b7358b4614.html>

Arenas, R., & Fernandez, P. (2018). CredenceLedger: A Permissioned Blockchain for Verifiable Academic Credentials. In *2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*. IEEE., 1-6

Arruñada, B. (2018). Limitaciones de blockchain en contratos y propiedad. *Minnesota Journal of Law, Science & Technology*, 19, 55-105

Aula Magna (13 de junio de 2018) La Universidad Pontificia Comillas presenta el primer nodo universitario blockchain. Recuperado de: <http://www.aulamagna.com.es/la-universidad-pontificia-comillas-presenta-primer-nodo-universitario-blockchain-primer-paso-tecnologico-cambiar-la-educacion-superior-espana/>

Babbitt, D., & Dietz, J. (2014). Crypto-economic design: A proposed agent-based modeling effort. Paper presented at the *English. Conference Talk. University of Notre Dame, Notre Dame, USA*,

Bartolomé, A., Bellver, C., Castañeda, L., & Adell, J. (2017). Blockchain en Educación: introducción y crítica al estado de la cuestión. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (61), 1-14 <https://doi.org/10.21556/edutec.2017.61.915>

Bartolomé, A. & Lindín, C. (2018). Posibilidades del Blockchain en Educación. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 19 (4), 81-93

Benítez, E. (2017). Blockchain, auditoría pública y confianza: un triángulo no equilátero. *Cámara de Cuentas de Andalucía*. Recuperado de:
http://www.sindicatura.cat/documents/523211/606604/G5_Com_Benitez_Blockchain.pdf

Blázquez, S. (2 de enero de 2019) 'Blockchain', el notario de la educación. *El País*. Recuperado de:
https://elpais.com/economia/2018/12/28/actualidad/1545995900_480941.html?id_externo_rsoc=FB_CM&fbclid=IwAR28hHv8lSXTD3Tn2JY48cPJmFTUrKu_1ExBietN45XD6sha9sBFj7x9gWE

- Buterin, V. (2014). *A next generation smart contract & decentralized application platform. Ethereum white paper*. Recuperado de: https://cryptorating.eu/whitepapers/Ethereum/Ethereum_white_paper.pdf
- CB Insights (2019) *What's next in Blockchain*.
- Dolader, C., Bel, J. & Muñoz, J.L. (2017) La blockchain : fundamentos, aplicaciones y relación con otras tecnologías disruptivas. *Economía Industrial*, (405), 33-40
- Filipova, N. (2018). Blockchain - an Opportunity for Developing New Business Models. *Business Management / Biznes Upravljenje*, (2), 75–92. Recuperado de: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=5713cd9a-282f-4ef7-af00-568eb4e13edb%40sessionmgr104>
- García Morales, E. (2018). Luces y sombras sobre el impacto del blockchain en la gestión de documentos. *Anuario Think EPI*, 12., 345-351, <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2018.58>
- Gerring, J. (2007). *Case study research* . Cambridge: Cambridge University Press., 91
- Giurca Vasilescu, L. (2009). Business angels: potential financial engines for start-ups. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 22 (3), 86-98
- Global Systems for Mobile Communications (2018). Distributed Ledger Technology, Blockchains and Identity. A Regulatory Overview. Recuperado de: <https://www.gsma.com/identity/wp-content/uploads/2018/09/Distributed-Ledger-Technology-Blockchains-and-Identity-20180907ii.pdf>
- Kroll, J. A., Davey, I. C., & Felten, E. W. (2013). The economics of bitcoin mining, or bitcoin in the presence of adversaries. *Proceedings of WEIS 2013*. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/c55a/6c95b869938b817ed3fe3ea482bc65a7206b.pdf>
- Lavilla Rubira, C. (2014). El capital riesgo como forma de financiación empresarial. *ICE, Revista De Economía*, 1(879). <https://doi.org/10.32796/ice.2014.879.1703>
- Lee, M., Yun, J., Pyka, A., Won, D., Kodama, F., Schiuma, G., Park, H., Jeon, J., Park, K., Jung, K, Yan, M., Lee, S. & Zhao, X. (2018). How to Respond to the Fourth Industrial Revolution, or the Second Information Technology Revolution? Dynamic New Combinations between Technology, Market, and Society through Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 4 (3), 21.
- Ley 27/2014 (2014). Boletín Oficial del Estado, núm. 288, de 28 de noviembre de 2014. 9693-97097. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-12328-consolidado.pdf>
- López J., & Mora, J.J. , (2016) *La Economía de Blockchain. Los modelos de negocio de la nueva web*. Madrid, España: Kolokium

- López Rodríguez, B. (2018) *Estudios de tecnologías Bitcoin y Blockchain* Univesidad Oberta de Catalunya, España
- Martel, M. C. V., Cardona, M. G., & Mayor, J. J. D. (2013). ¿Son los business angels la solución a los problemas de financiación de las empresas en las primeras etapas de su vida?. *Criterio Libre*, 11 (18), 171-194
- Milena, Z., Dainora, G., & Alin, S. (2008). Qualitative research methods: A comparison between focus-group and in-depth interview. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 17(4), 1279–1283.
- Nakamoto, S., (2008) *Bitcoin: un sistema de dinero en efectivo electrónico peer-to-peer* Recuperado de <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Nash, J. F. (1950). Equilibrium points in n-person games. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 36(1), 48-49.
- Navarro, B. Y. (2017). *Blockchain y sus aplicaciones*. Universidad Católica Nuestra Señora de La Asunción. Recuperado de: <http://jeuazarru.com/wp-content/uploads/2017/11/Blockchain.pdf>
- Noya, E. (2016). ¿Es el “fintech” el mayor desafío que afronta la banca?. *Harvard Deusto business review*, 254, 22-29.
- Ortíz Rodríguez, B. & Capó Vicedo, J. (2015). 10 pasos para desarrollar un plan estratégico y un Business Model Canvas. *3C Empresa: investigación y pensamiento crítico*, 4, (4), 231-247. <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2015.040424.231-247>
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G. & Smith, A. (2014). *Value proposition design: How to create products and services customer want*. New Jersey, USA: John Wiley & Sons.
- Parrondo Tort, L. (2018) *Tecnología Blockchain, una nueva era para las empresas*. Recuperado de <http://www.luzparrondo.com/wp-content/webcontent/Blockchain-una-nueva-era-para-la-empresa.pdf>
- Park, J. H. & Park., J. H. (2017). Blockchain Security in Cloud Computing: Use Cases, Challenges, and Solutions. *Symmetry*, 9 (8), 164. <https://doi.org/10.3390/sym9080164>
- Pérez-Solà, C. & Herrera-Joancomartí, J. (2014). *Bitcoins y el problema de los generales bizantinos*. Actas de la XIII Reunión Española sobre Criptología y Seguridad de la Información: celebrado del 5 al 8 de septiembre 2014, Alicante, 241-246. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/40444>
- Porxas, N., & Conejero, M. (2018). Tecnología blockchain: funcionamiento, aplicaciones y retos jurídicos relacionados. *Actualidad Jurídica Uría Menéndez*, (48), 24-36

- Preukschat, A., Kuchkovsky, C., Gómez, G., Díez, D., & Molero, I. (2017). *Blockchain: la revolución industrial de internet*. Barcelona, España: Grupo Planeta.
- Preukschat, A. (2017) Blockchain: el futuro del Internet del Valor y la economía de protocolos descentralizados. *El Economista*
- Raths, D. (2016). How Blockchain Will Disrupt the Higher Education Transcript. *Campus Technology* Recuperado de: <https://campustechnology.com/articles/2016/05/16/how-blockchain-will-disrupt-the-higher-education-transcript.aspx>
- Real Decreto-Ley 7/1996 (1996). Boletín Oficial del Estado, núm.139, de 8 de junio de 1996, 18977-18988. Recuperado de: <https://www.boe.es/boe/dias/1996/06/08/pdfs/A18977-18988.pdf>
- Real Decreto 439/2007 (2007). Boletín Oficial del Estado, núm. 78, de 31 de marzo de 2007. 14097-14149. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-6820-consolidado.pdf>
- Real Decreto 592/2014 (2014). Boletín Oficial del Estado, núm. 184, de 11 de julio de 2014, 60502-60511. Madrid, España, Recuperado de: <https://www.icade.comillas.edu/images/BOE-A-2014-8138.pdf>
- Rooksby, J., & Dimitrov, K (2017) Trustless education? A blockchain system for university grades. In *New Value Transactions: Understanding and Designing for Distributed Autonomous Organisations, Workshop at DIS*
- Ruiz Dotras, E. (2018). Poscrisis: tipos de interés cero, devaluaciones sincrónicas y criptomonedas. *Oikonomics*, revista de economía, empresa y sociedad, (10) 45-57 Recuperado de: http://oikonomics.uoc.edu/divulgacio/oikonomics/_recursos/documents/10/4_Ruiz_Oikonomics_10_a4_cast.pdf
- Sanz Bayón, P. (31 de julio de 2018) El nuevo ecosistema de la criptoconomía presenta infinidad de retos. *Diario Abierto*. Recuperado de <https://www.diarioabierto.es/419670/del-ciberespacio-al-criptoespacio-el-nuevo-ecosistema-de-la-criptoconomia-presenta-infinidad-de-retos>
- Schwab, K. (2016) *La cuarta revolución industrial*. Barcelona, España: Debate
- Scott, B., Loonam, J., & Kumar V. (2017) Exploring the rise of blockchain technology: Towards distributed collaborative organizations *Strategic Change*, 26(5), 423-428
- Soy, S. K. (1997). The case study as a research method. *Unpublished paper, University of Texas at Austin*, 1-6
- Szabo, N. (1997). Formalizing and securing relationships on public networks. *First Monday*, 2 (9). Recuperado de:

<https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469>.DOI:<http://dx.doi.org/10.5210/fm.v2i9.548>

- Tamés Llana, A. (2018) Blockchain en Salud ¿Quimera o realidad?. *Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud*, (128), 8-10
- Tapscott, A. & Tapscott D., (2016) *Blockchain Revolution How the technology behind Bitcoin is changing money, business, and the world*. New York, USA: Penguin Random House
- Urbina, G. B. (2016). *Introducción a la seguridad informática*. México D.F, México: Grupo Editorial Patria.
- Victoria, J. V. (2008). *Análisis estratégico de la empresa*. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- Weber, R. (2018), An Advisor's Introduction to Blockchain. *Journal of Financial Service Professionals*, 72 (6), 49-53
- Wild J., Arnold M., & Stafford P. (1 de noviembre de 2015) Technology: Banks seek the key to blockchain. *Financial Times*. Recuperado de: <https://www.ft.com/content/eb1f8256-7b4b-11e5-a1fe-567b37f80b64>
- Yin, R. K. (1989). Case study research: Design and methods, revised edition. *Applied Social Research Methods Series*, 5

5.2 Documentos Universidad Pontificia de Comillas

- Facultad de Derecho, Universidad Pontificia de Comillas (2018). *Manual de Prácticas de grado*. Recuperado de: <https://share.upcomillas.es/centros/facultades/derecho/Practicas/Pr%C3%A1cticas%20Extracurriculares/Manual%20de%20pr%C3%A1cticas%202018-2019.pdf>
- Oficina de Prácticas y Empleo, Universidad Pontificia de Comillas (2018). *Empresas Colaboradoras*. Recuperado de: <https://www.comillas.edu/es/ope-empresas>
- Oficina de Relaciones Internacionales, Universidad Pontificia de Comillas (2018). *Manual de Intercambio de Estudios. Normativa*. Recuperado de: [https://share.upcomillas.es/centros/facultades/derecho/DocumentosDerecho/RELACIONES%20INTERNACIONALES/Outgoing%20%20Students/INTERCAMBIO%202019-2020%20\(solic.%20oct.%202018\)/Manual%20de%20intercambio%202019-2020%20-%20Facultad%20de%20Derecho%20def.pdf](https://share.upcomillas.es/centros/facultades/derecho/DocumentosDerecho/RELACIONES%20INTERNACIONALES/Outgoing%20%20Students/INTERCAMBIO%202019-2020%20(solic.%20oct.%202018)/Manual%20de%20intercambio%202019-2020%20-%20Facultad%20de%20Derecho%20def.pdf)
- Universidad Pontificia de Comillas (2018). *La Universidad en Cifras 2017/2018*. Recuperado de: https://www.comillas.edu/Documentos/Comillas_Cifras.pdf

5.3 Webs de Instituciones gubernamentales, empresariales o otras webs

Alastria. Listado de asociados. Recuperado de: https://alastria.io/lista_asociados#all (última visita 17 de marzo de 2019)

Alastria (2018). Presentación General. Recuperado de: https://alastria.io/assets/docs/Alastria_Presentacio%CC%81n_general_.pdf (última visita 17 de marzo de 2019)

Asociación Española de Capital, Crecimiento e Inversión (Ascri) (2019). Estimación Cifras Año 2018. Recuperado de: <https://www.ascri.org/wp-content/uploads/2019/01/Nota-de-prensa-estimaci%C3%B3n-a%C3%B1o-2018.pdf> (última visita 17 de marzo de 2019)

CoinDesk Bitcoin Price Index (2019). CoinDesk, Recuperado de: <https://www.coindesk.com/price/bitcoin> (última visita 19 de febrero, 2019).

Empresa Nacional de Innovación (ENISA). Jovenes Emprendedores. Recuperado de: <https://www.enisa.es/es/financia-tu-empresa/lineas-de-financiacion/d/jovenes-emprendedores> (última visita 8 de marzo de 2019).

Indeed. Sueldo Programador/a Senior en España. Recuperado de: <https://www.indeed.es/salaries/Programador/a-senior-Salaries> (última visita 8 de marzo de 2019)

Litecoin. (2019). ¿Qué es Litecoin?. Recuperado de: <https://litecoin.org/es/> (última visita 20 de febrero de 2019)

Seguridad Social, Sede Electrónica. Informe de vida laboral. Recuperado de: https://sede.seg-social.gob.es/wps/portal/sede/sede/Ciudadanos/CiudadanoDetalle!/ut/p/z1/rVRdk5owFP0r-8Ij5obP0Dd0HFYra13LKrw4IQRNq4GFrK799QXWmZ3dVu2M5SXD5eacwzm5QQlaokTSvVhTJOpJt817nDgrEzsW9gBPAhgNwY_Cr5FnsxghNGia4Azjw8oubz_CSUoYVKVaoPimmd8xQppuBRZUWvQFj (última visita 28 de febrero de 2019)

Strategyzer AG. Value Proposition Canvas. Recuperado de: <https://assets.strategyzer.com/assets/resources/the-value-proposition-canvas.pdf> (última visita 5 de marzo, de 2019)

The World Bank (2018). *Blockchain & Distributed Ledger Technology (DLT)*. Recuperado de: <https://www.worldbank.org/en/topic/financialsector/brief/blockchain-dlt> (última visita 2 de marzo, de 2019)

6 ANEXO

6.1 ANEXO 1: Encuesta sobre CVerified: Preguntas y respuestas

Encuesta sobre CVerified

*Obligatorio

1. Curso *

Marca solo un óvalo.

- 1º
- 2º
- 3º
- 4º
- 5º
- Máster

2. ¿Has hecho alguna vez un CV? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No *Deja de rellenar este formulario.*

Preguntas sobre CV

3. ¿Cuándo hiciste tu primer CV? *

Marca solo un óvalo.

- antes de la universidad
- 1º
- 2º
- 3º
- 4º
- 5º

4. Del 1 al 10 (siendo 1- muy difícil y 10- muy fácil) ¿cuánto esfuerzo te supuso hacer tu cv? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
muy difícil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	muy fácil

5. ¿Cuál de los siguientes apartados has incluido en tu CV? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Formación académica
- Experiencia Laboral
- Nota Media
- Idiomas
- Competencias excel (Office, Phyton, ...)
- Voluntariados
- Logros (Matrículas, premios, becas,)
- Intereses (Clubs sociales, eventos, cursos, conferencias, ...)

6. ¿Alguna vez has mentido en tu CV? Ejemplo: "exagerar tu nota media" *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

7. **¿Cada cuánto actualizas tu CV? ***

Marca solo un óvalo.

- Cada vez que puedes añadir algo
- Cada mes
- Cada semestre
- Cada año

8. **¿Alguna vez has entregado un CV que no estuviese actualizado? Por ejemplo "la nota media ya no concuerda" o "no he añadido intereses" ***

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

9. **¿Estas en algún club o asociación de la universidad? ***

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

10. **¿En qué club/asociación estás? (En caso de no estar en ninguna no contestar)**

11. **¿Has asistido a alguna charla/conferencia/curso organizada en la universidad? ***

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

12. **¿Por qué no asistes o no asistes más a las actividades culturales (charlas, conferencias, voluntariados,) de la universidad? ***

Selecciona todos los que correspondan.

- Poco tiempo
- No me entero
- No me interesan
- Otro: _____

13. **Si tuvieras un CV verificado en una app móvil que se actualizase automáticamente. Valora del 1 al 10 (siendo 10 muy valorado, y 1 poco valorado) los siguientes beneficios que podría aportar ***

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tener soberanía sobre mis datos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actualización automática de mi CV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seguridad e inviolabilidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rapidez en la aplicación a empresas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

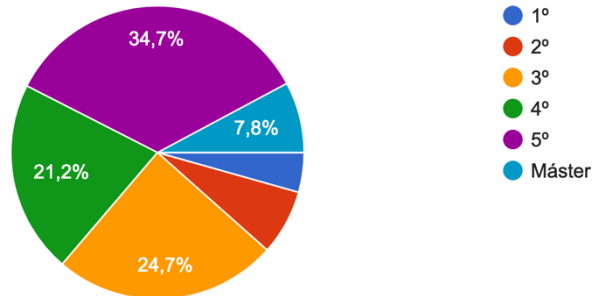
14. **Del 1 al 10 (siendo 10 satisfecho y 1 no satisfecho) valora cómo sientes de satisfechos los beneficios anteriores actualmente sin el CV ***

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tener soberanía sobre mis datos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actualización automática de mi CV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seguridad e inviolabilidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rapidez en la aplicación a empresas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

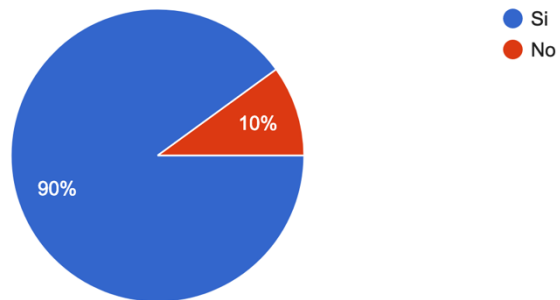
Curso

320 respuestas



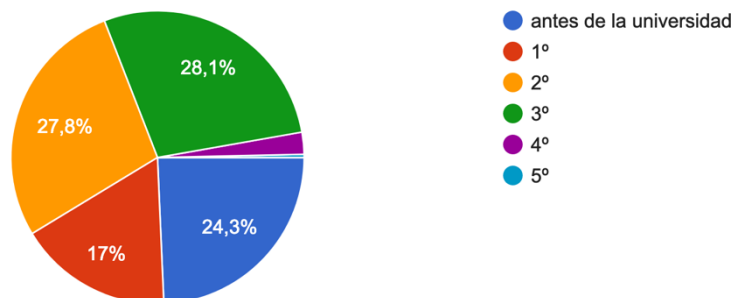
¿Has hecho alguna vez un CV?

320 respuestas



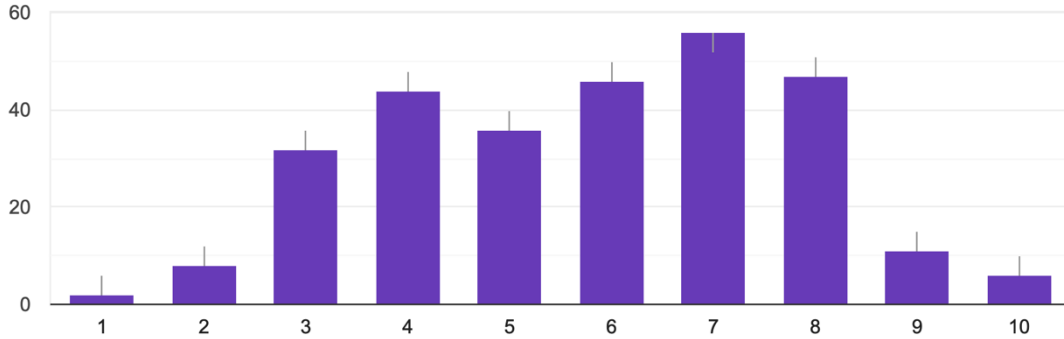
¿Cuándo hiciste tu primer CV?

288 respuestas



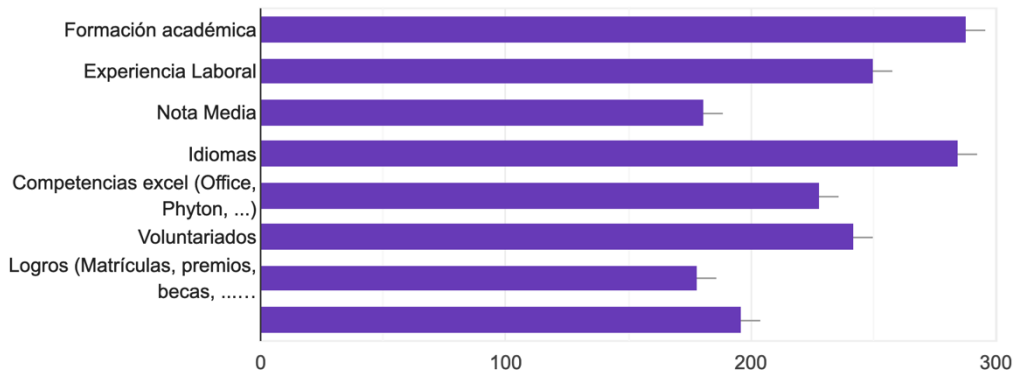
Del 1 al 10 (siendo 1- muy difícil y 10- muy fácil) ¿cuánto esfuerzo te supuso hacer tu cv?

288 respuestas



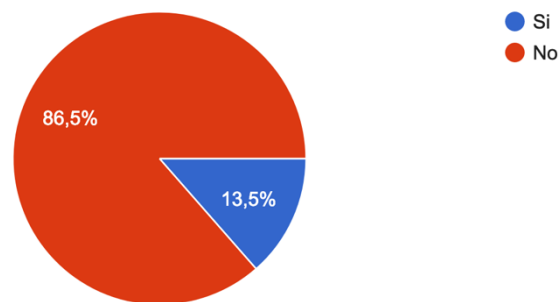
¿Cuál de los siguientes apartados has incluido en tu CV?

288 respuestas



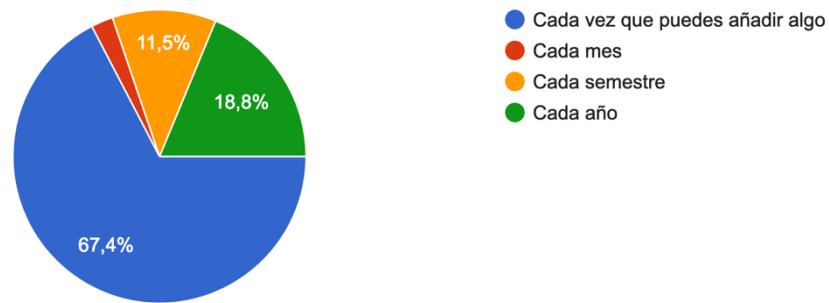
¿Alguna vez has mentido en tu CV? Ejemplo: "exagerar tu nota media"

288 respuestas



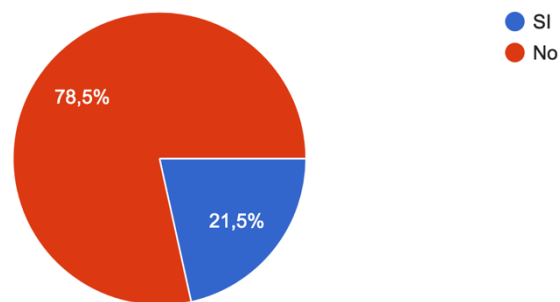
¿Cada cuánto actualizas tu CV?

288 respuestas



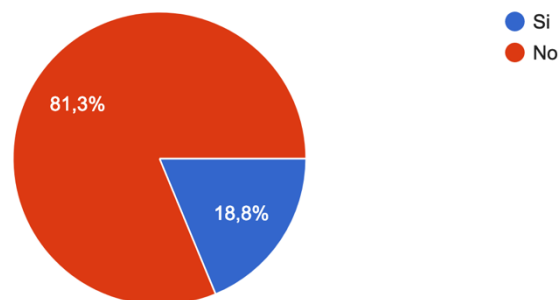
¿Alguna vez has entregado un CV que no estuviese actualizado? Por ejemplo "la nota media ya no concuerda" o "no he añadido intereses"

288 respuestas



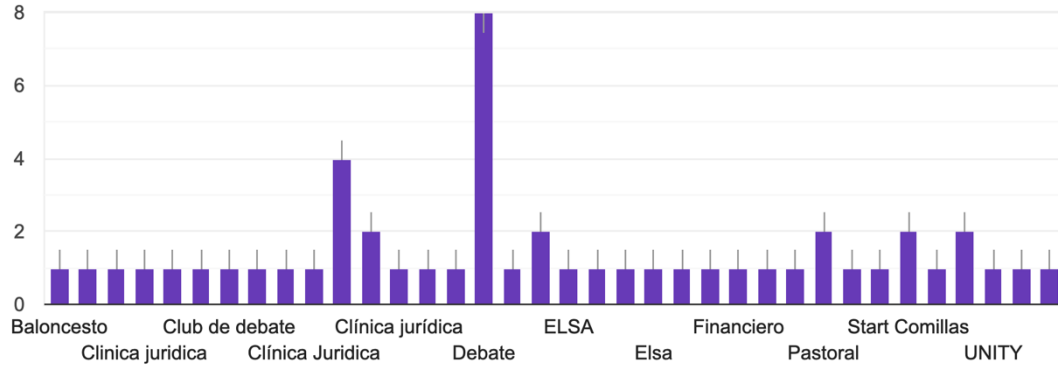
¿Estas en algún club o asociación de la universidad?

288 respuestas



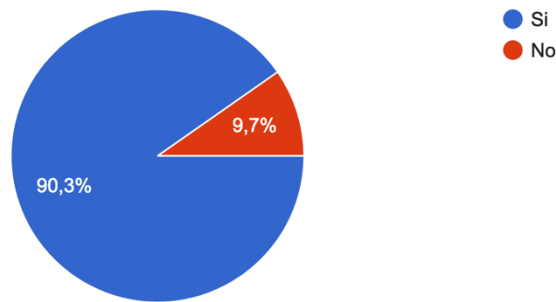
¿En qué club/asociación estás? (En caso de no estar en ninguna no contestar)

51 respuestas



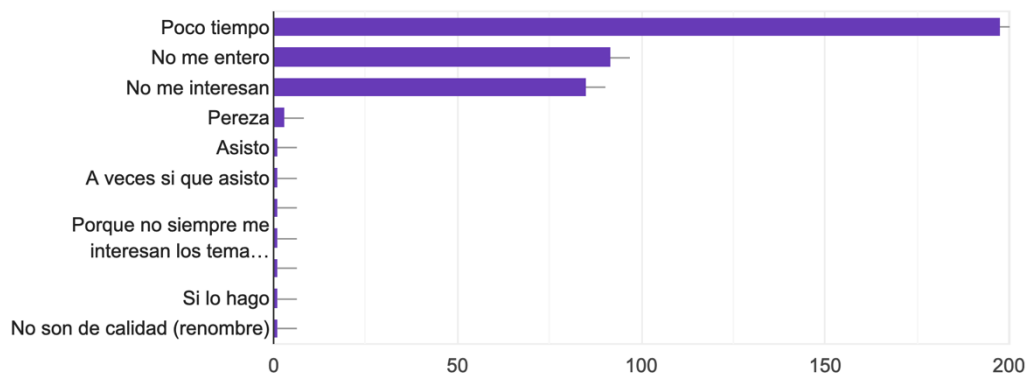
¿Has asistido a alguna charla/conferenciacurso organizada en la universidad?

288 respuestas

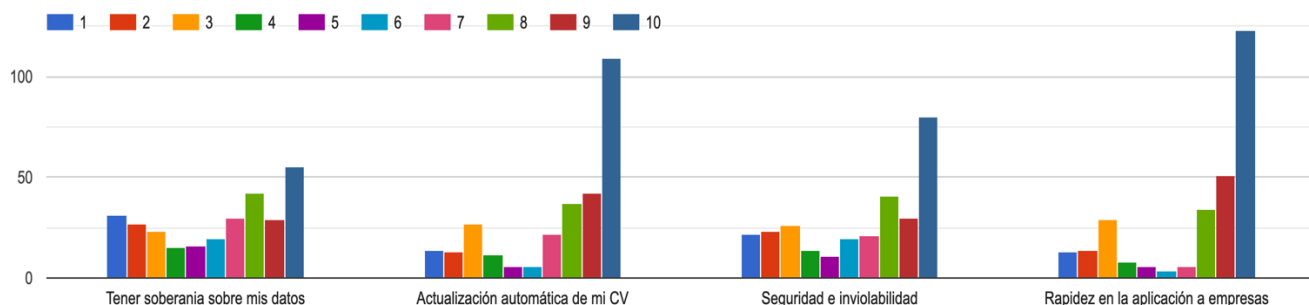


¿Por qué no asistes o no asistes más a las actividades culturales (charlas, conferencias, voluntariados,) de la universidad?

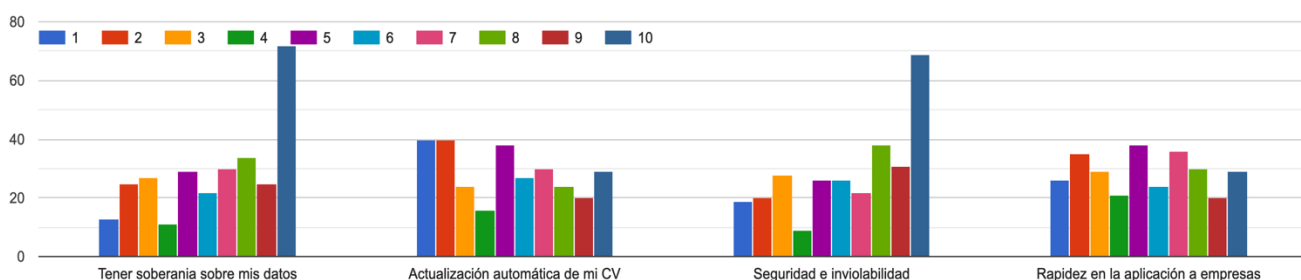
288 respuestas



Si tuvieras un CV verificado en una app móvil que se actualizase automáticamente. Valora del 1 al 10 (siendo 10 muy valorado, y 1 poco valorado) los siguientes beneficios que podría aportar



Del 1 al 10 (siendo 10 satisfecho y 1 no satisfecho) valora cómo sientes de satisfechos los beneficios anteriores actualmente sin el CV



6.2 ANEXO 2: Entrevista RRHH

ENTREVISTA RRHH

Estamos creando una start-up que permitiría que tuvieseis de forma homogénea y verificada los curriculums de los candidatos que aplican a esta empresa. El curriculum incluiría una sección de Hard Skills (nota media, títulos de idiomas, colegio, prácticas, cursos de formación etc.) y una sección de intereses (charlas, eventos, voluntariados, clubs, clínica jurídica, etc.).

Queremos realizarte unas preguntas para conocer tu opinión sobre esta idea y otra información que nos es de interés.

1. Actualmente, ¿qué se valora más al mirar un CV?
2. ¿Qué plataforma utilizas actualmente para recibir los curriculums de tus candidatos?
3. ¿Qué ventajas e inconvenientes ves en estas plataformas?

4. ¿Los candidatos suelen o no mentir en su primera aplicación? (en caso de que sí) ¿en que aspectos suelen mentir?
5. Del 1 (nada) al 10 (mucho) ¿cuanto de veraz crees que es la información que te dan tus candidatos?
6. ¿Existe alguna vía para comprobar la veracidad del curriculum de vuestros candidatos? (orientado hacia antes de seleccionar y no una vez seleccionado).
7. Entre estas, ¿cual es la más importante para RRHH en esta empresa?
 - a. Establecer nuevos filtros (por intereses)
 - b. Velocidad de aplicación
 - c. Obtener información veraz
 - d. Seguridad
 - e. Comodidad
 - f. Transparencia
 - g. Contratar personas socialmente comprometidas
8. Del 1 al 10, como de importante es la más importante que hayan elegido en la pregunta anterior.
9. ¿Cómo de satisfecha está la necesidad que has considerado más importante? (puntuar del 1 al 10 siendo 1 – gran carencia y 0 – satisfecha).
10. Del 1 al 10 ¿cuanto valor te aportaría que nuestra app se integrase con el actual sistema de input de CV de candidatos existente?
11. Del 1 al 10 ¿cuánto valor te aportaría que el candidato pudiera mostrarte su curriculum verificado a través de un código QR en la feria de empleo u otros eventos que se realicen?
12. ¿Como crees que sería una manera eficiente para que desde RRHH en las empresas conocieseis esta app? (como llegar a ellos) (periodo de prueba y testeo; a través de mails de la OPE; foro de empleo; hacer una charla en ICADE para explicar).
13. ¿Qué crees que te impulsaría a usar esta aplicación? ¿Hay algún motivo por el que la utilizarías de forma recurrente?

6.3 ANEXO 3: Escenarios optimista, neutral y negativa

Año 1

España

					Total Nuevas Universidades añadidas	Comillas				Total universidades	Total universidades
		España	Europa	USA			España	Europa	USA		
ICADE	100%	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1

	Prueba Piloto Comillas	1
Objetivo		

Año 2

España

	Probabilidades				Total Nuevas Universidades añadidas	Comillas				Total universidades
		España	Europa	USA			España	Europa	USA	
Escenario Optimista	60%	7	0	0	7	1	7	0	0	8

<i>Escenario Normal</i>	40%	5	0	0	5	1	5	0	0	6
<i>Escenario Negativo</i>	10%	2	0	0	2	1	2	0	0	3

Año 3

	España	Europa	USA	Total Nuevas Universidades añadidas	Comillas	España	Europa	USA	Total universidades
<i>Escenario Optimista</i>	15	7	2	24	1	22	7	2	32
<i>Escenario Normal</i>	11	3	1	15	1	16	3	1	21
<i>Escenario Negativo</i>	6	1	0	7	1	8	1	0	10

España

	Probabilidades	Total
<i>Escenario Optimista</i>	50%	15
<i>Escenario Normal</i>	35%	11
<i>Escenario Negativo</i>	20%	6

Objetivo	Universidades Privadas-ex Alastria y Comillas	30
-----------------	---	----

Europa

	Probabilidades	Total
<i>Optimista</i>	25%	7
<i>Normal</i>	10%	3
<i>Negativo</i>	2,50%	1

Objetivo	Universidades Europa (Convenio Comillas)	87
	Nos reunimos	30%
	Universidades reunidas	27

USA

	Probabilidades	Total
<i>Optimista</i>	20%	2
<i>Normal</i>	5%	1
<i>Negativo</i>	0%	0

Objetivo	Universidades USA (Convenio Comillas)	45
	Nos reunimos	20%
	Universidades reunidas	9

Año 4

España	Europa	USA	Total Nuevas Universidades añadidas	Comillas	España	Europa	USA	Total universidades
--------	--------	-----	-------------------------------------	----------	--------	--------	-----	---------------------

<i>Escenario Optimista</i>	7	9	3	19	1	29	16	5	51
<i>Escenario Normal</i>	4	6	2	12	1	20	9	3	33
<i>Escenario Negativo</i>	1	3	1	5	1	9	4	1	15

España

	<i>Aumento</i>	<i>Total</i>
<i>Escenario Optimista</i>	30%	7
<i>Escenario Normal</i>	20%	4
<i>Escenario Negativo</i>	10%	1

Objetivo Aumentar en España

Europa

-	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	30%	9
<i>Normal</i>	20%	6
<i>Negativo</i>	10%	3

Objetivo	Universidades Europa (Convenio Comillas)	87
	Nos reunimos	30%
	Universidades reunidas	27

USA

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	25%	3
<i>Normal</i>	15%	2
<i>Negativo</i>	5%	1

Objetivo	Universidades USA (Convenio Comillas)	45
	Nos reunimos	20%
	Universidades reunidas	9

Año 5

	España	Europa	USA	Total Nuevas Universidades añadidas	Comillas	España	Europa	USA	Total universidades
<i>Escenario Optimista</i>	12	11	3	26	1	41	27	8	77
<i>Escenario Normal</i>	6	7	2	15	1	26	16	5	48
<i>Escenario Negativo</i>	2	4	1	7	1	11	8	2	22

España

	<i>Aumento</i>	<i>Total</i>
<i>Escenario Optimista</i>	40%	12
<i>Escenario Normal</i>	30%	6
<i>Escenario Negativo</i>	20%	2

Objetivo Aumentar en España

Europa

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	30%	11
<i>Normal</i>	20%	7
<i>Pesimista</i>	10%	4

Objetivo	Universidades Europa (Convenio Comillas)	87
	Nos reunimos	40%
	Universidades reunidas	35

USA

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	30%	3
<i>Normal</i>	20%	2
<i>Pesimista</i>	10%	1

Objetivo	Universidades USA (Convenio Comillas)	45
	Nos reunimos	20%
	Universidades reunidas	9

Año 6

	España	Europa	USA	Total Nuevas Universidades añadidas	Comillas	España	Europa	USA	Total universidades
<i>Escenario Optimista</i>	9	7	4	20	1	50	34	12	97
<i>Escenario Normal</i>	6	2	3	11	1	32	18	8	59
<i>Escenario Negativo</i>	3	1	2	6	1	14	9	4	28

España

	<i>Aumento</i>	<i>Total</i>
<i>Escenario Optimista</i>	20%	9
<i>Escenario Normal</i>	20%	6
<i>Escenario Negativo</i>	20%	3

Objetivo Aumentar en España

Europa

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	25%	7
<i>Normal</i>	10%	2
<i>Pesimista</i>	5%	1

Objetivo Aumentar en Europa

USA

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	35%	4
<i>Normal</i>	25%	3
<i>Pesimista</i>	15%	2

Objetivo	Universidades USA (Convenio Comillas)	45
	Nos reunimos	20%
	Universidades reunidas	9

Año 7

	España	Europa	USA	Total Nuevas Universidades añadidas	Comillas	España	Europa	USA	Total universidades
<i>Escenario Optimista</i>	5	7	4	16	1	55	41	16	113
<i>Escenario Normal</i>	5	4	3	12	1	37	22	11	71
<i>Escenario Negativo</i>	3	2	1	6	1	17	11	5	34

España

	<i>Aumento</i>	<i>Total</i>
<i>Escenario Optimista</i>	10%	5
<i>Escenario Normal</i>	15%	5
<i>Escenario Negativo</i>	20%	3

Objetivo Aumentar en España

Europa

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	20%	7
<i>Normal</i>	20%	4
<i>Pesimista</i>	20%	2

Objetivo Aumentar en Europa

USA

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
--	-----------------------	--------------

<i>Optimista</i>	35%	4
<i>Normal</i>	25%	3
<i>Pesimista</i>	10%	1

Objetivo	Universidades USA (Convenio Comillas)	45
	Nos reunimos	20%
	Universidades reunidas	9

Año 8									
	España	Europa	USA	Total Nuevas Universidades añadidas	Comillas	España	Europa	USA	Total universidades
<i>Escenario Optimista</i>	3	7	3	13	1	58	48	19	126
<i>Escenario Normal</i>	4	5	2	11	1	41	27	13	82
<i>Escenario Negativo</i>	4	3	1	8	1	21	14	6	42

España

	Aumento	Total
<i>Escenario Optimista</i>	5%	3
<i>Escenario Normal</i>	10%	4
<i>Escenario Negativo</i>	20%	4

Objetivo	Aumentar en España
-----------------	--------------------

Europa

	Probabilidades	Total
<i>Optimista</i>	15%	7
<i>Normal</i>	20%	5
<i>Pesimista</i>	20%	3

Objetivo	Aumentar en Europa
-----------------	--------------------

USA

	Probabilidades	Total
<i>Optimista</i>	25%	3
<i>Normal</i>	15%	2
<i>Pesimista</i>	5%	1

Objetivo	Aumento Universidades USA
-----------------	---------------------------

Año 8

	España	Europa	USA	Total Nuevas Universidades añadidas	Comillas	España	Europa	USA	Total universidades
<i>Escenario Optimista</i>	3	7	3	13	1	58	48	19	126
<i>Escenario Normal</i>	4	5	2	11	1	41	27	13	82

<i>Escenario Negativo</i>	4	3	1	8	1	21	14	6	42
---------------------------	---	---	---	---	---	----	----	---	----

España

	<i>Aumento</i>	<i>Total</i>
<i>Escenario Optimista</i>	5%	3
<i>Escenario Normal</i>	10%	4
<i>Escenario Negativo</i>	20%	4

Objetivo	Aumentar en España
-----------------	--------------------

Europa

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	15%	7
<i>Normal</i>	20%	5
<i>Pesimista</i>	20%	3

Objetivo	Aumentar en Europa
-----------------	--------------------

USA

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	25%	3
<i>Normal</i>	15%	2
<i>Pesimista</i>	5%	1

Objetivo	Aumento Universidades USA
-----------------	---------------------------

Año 9

	España	Europa	USA	Total Nuevas Universidades añadidas	Comillas	España	Europa	USA	Total universidades
<i>Escenario Optimista</i>	1	5	3	9	1	59	53	22	135
<i>Escenario Normal</i>	3	5	3	11	1	44	32	16	93
<i>Escenario Negativo</i>	4	3	1	8	1	25	17	7	50

España

	<i>Aumento</i>	<i>Total</i>
<i>Escenario Optimista</i>	1%	1
<i>Escenario Normal</i>	5%	3
<i>Escenario Negativo</i>	15%	4

Objetivo	Aumentar en España
-----------------	--------------------

Europa

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	10%	5
<i>Normal</i>	15%	5
<i>Pesimista</i>	20%	3

Objetivo	Aumentar en Europa
-----------------	--------------------

USA

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	30%	3
<i>Normal</i>	25%	3
<i>Pesimista</i>	10%	1

Objetivo	Aumento Universidades USA
-----------------	---------------------------

Año 9

	España	Europa	USA	Total Nuevas Universidades añadidas	Comillas	España	Europa	USA	Total universidades
<i>Escenario Optimista</i>	1	5	3	9	1	59	53	22	135
<i>Escenario Normal</i>	3	5	3	11	1	44	32	16	93
<i>Escenario Negativo</i>	4	3	1	8	1	25	17	7	50

España

	<i>Aumento</i>	<i>Total</i>
<i>Escenario Optimista</i>	1%	1
<i>Escenario Normal</i>	5%	3
<i>Escenario Negativo</i>	15%	4

Objetivo	Aumentar en España
-----------------	--------------------

Europa

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	10%	5
<i>Normal</i>	15%	5
<i>Pesimista</i>	20%	3

Objetivo	Aumentar en Europa
-----------------	--------------------

USA

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	30%	3
<i>Normal</i>	25%	3
<i>Pesimista</i>	10%	1

Objetivo	Aumento Universidades USA
-----------------	---------------------------------

Año 10

	España	Europa	USA	Total Nuevas Universidades añadidas	Comillas	España	Europa	USA	Total universidades
<i>Escenario Optimista</i>	1	3	4	8	1	60	56	26	143
<i>Escenario Normal</i>	2	4	3	9	1	46	36	19	102
<i>Escenario Negativo</i>	3	3	1	7	1	28	20	8	57

España

	<i>Aumento</i>	<i>Total</i>
<i>Escenario Optimista</i>	1%	1
<i>Escenario Normal</i>	2,5%	2
<i>Escenario Negativo</i>	10%	3

Objetivo	Aumentar en España
-----------------	-----------------------

Europa

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	5%	3
<i>Normal</i>	10%	4
<i>Pesimista</i>	15%	3

Objetivo	Aumentar en Europa
-----------------	-----------------------

USA

	<i>Probabilidades</i>	<i>Total</i>
<i>Optimista</i>	35%	4
<i>Normal</i>	25%	3
<i>Pesimista</i>	10%	1

Objetivo	Aumento Universidades USA
-----------------	---------------------------------

Fuente: Elaboración propia

6.4 ANEXO 4: Partidas que no varían en función de año o escenario

Tarifas de Ingresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tarifa mensual Univ. Pont. Comillas	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €
Instalación y mantenimiento Univ. Pont. Comillas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifas mensuales resto universidades	350,00 €	350,00 €	402,50 €	462,88 €	532,31 €
Instalación resto España	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €
Mantenimiento resto España	25,00 €	25,00 €	25,00 €	25,00 €	25,00 €
Instalación Europa	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Instalación USA	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €

Tarifas de Ingresos	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Tarifa mensual Univ. Pont. Comillas	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €
Instalación y mantenimiento Univ. Pont. Comillas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifas mensuales resto universidades	612,15 €	703,98 €	809,57 €	931,01 €	1.070,66 €
Instalación resto España	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €
Mantenimiento resto España	25,00 €	25,00 €	25,00 €	25,00 €	25,00 €
Instalación Europa	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Instalación USA	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €

Aumento tarifas	15%
-----------------	-----

Costes de Ventas	Años 1-10
Instalación España	200,00 €
Instalación Europa	400,00 €
Instalación USA	1.200,00 €
Suscripción Red Alastria	500,00 €
Folletos y guías (por universidad)	200,00 €

Licencias	Año 1-10
Licencias (anual)	600,00 €
Pack mensual adobe	20,00 €
Otras (mensual)	30,00 €
Precio mensual	50,00 €

Gasto abogados	Años 1-10
Gasto abogados	2.000,00 €

Formación en Blockchain	Año 1	Año 2
Máster en Blockchain y Criptoconomía	11.980,00 €	0,00 €

Miembros	2,00
Duración	1,00
Precio	5.990,00 €

Fuente: Elaboración propia

6.5 ANEXO 5: Evolución partidas de gastos variables (Escenario Optimista)

<i>Sueldos y salarios</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
CEO	24.000,00 €	24.000,00 €	25.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €
CTO	27.629,00 €	27.629,00 €	27.629,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €
Becario 1	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €
Becario 2	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €
Becario 3				9.600,00 €	9.600,00 €
Becario 4					
CPO		24.000,00 €	25.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €
Apoyo CPO 1				25.978,37 €	26.497,94 €
Apoyo CPO 2					

<i>Trabajador por universidad</i>	0,25	2,00	8,00	10,20	15,40
<i>Número trabajadores (ex CEO y ex CPC)</i>	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00

<i>Sueldos y salarios</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
CEO	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €
CTO	80.000,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €
Becario 1	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €
Becario 2	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €
Becario 3	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €
Becario 4		9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €
CPO	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €
Apoyo CPO 1	27.027,90 €	27.568,46 €	28.119,83 €	28.682,22 €	29.255,87 €
Apoyo CPO 2		27.568,46 €	28.119,83 €	28.682,22 €	29.255,87 €

<i>Trabajador por universidad</i>	19,4	22,6	25,2	27	28,6
<i>Número trabajadores (ex CEO y ex CP)</i>	4	5	5	5	5

<i>Alquiler oficinas</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Tarifa alquiler	250,00 €	255,00 €	260,10 €	265,30 €	270,61 €
Número trabajadores	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00
Gasto de oficinas	75,00 €	75,00 €	75,00 €	75,00 €	75,00 €
Alquiler de oficinas (aumento)		2%	2%	2%	2%

<i>Alquiler oficinas</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
Tarifa alquiler	276,02 €	281,54 €	287,17 €	292,91 €	298,77 €
Número trabajadores	5,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Gasto de oficinas	75,00 €	75,00 €	75,00 €	75,00 €	75,00 €
Alquiler de oficinas (aumento)	2%	2%	2%	2%	2%

<i>Gastos Marketing</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Gastos Transporte Nacional	60,00 €	60,00 €	60,00 €	60,00 €	60,00 €
Gastos Manutención Nacional	53,34 €	53,34 €	53,34 €	53,34 €	53,34 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia nacional	30,00 €	30,00 €	30,00 €	30,00 €	30,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Universidades de fuera de Madrid	0,00	8,00	22,00	6,00	10,00
Total	0,00 €	7.627,20 €	20.974,80 €	5.720,40 €	9.534,00 €

Gastos Transporte Europa	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €
Gastos Manutención Europa	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia internacional	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Universidades europeas	0,00	0,00	27,00	27,00	35,00
Total	0,00 €	0,00 €	57.064,50 €	57.064,50 €	73.972,50 €

Gastos Transporte USA	700,00 €	700,00 €	700,00 €	701,00 €	702,00 €
Gastos Manutención USA	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia internacional	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Universidades USA	0,00	0,00	9,00	9,00	9,00
Total	0,00 €	0,00 €	29.821,50 €	29.839,50 €	29.857,50 €

<i>Gastos Marketing</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
Gastos Transporte Nacional	60,00 €	60,00 €	60,00 €	60,00 €	60,00 €
Gastos Manutención Nacional	53,34 €	53,34 €	53,34 €	53,34 €	53,34 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia nacional	30,00 €	30,00 €	30,00 €	30,00 €	30,00 €
Empleados que asisten	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Universidades de fuera de Madrid	7,00	4,00	3,00	1,00	1,00
Total	6.673,80 €	5.720,40 €	4.290,30 €	1.430,10 €	1.430,10 €

Gastos Transporte Europa	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €
Gastos Manutención Europa	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia internacional	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €
Empleados que asisten	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Universidades europeas	14,00	14,00	14,00	10,00	6,00
Total	29.589,00 €	44.383,50 €	44.383,50 €	31.702,50 €	19.021,50 €

Gastos Transporte USA	703,00 €	703,20 €	703,83 €	704,46 €	705,09 €
Gastos Manutención USA	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia internacional	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Empleados que asisten	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Universidades USA	9,00	9,00	6,00	6,00	8,00
Total	29.875,50 €	44.818,65 €	29.890,41 €	29.901,73 €	39.884,06 €

<i>Seguro Responsabilidad Civil</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Prima anual por universidad	1.500,00 €	1.500,00 €	1.300,00 €	1.300,00 €	1.200,00 €

<i>Seguro Responsabilidad Civil</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
Prima anual por universidad	1.200,00 €	1.100,00 €	1.100,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €

Amortización	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ordenador 1 (CTO)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 2 (Becario 1)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 3 (Becario 2)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 4 (Becario 3)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 5 (Sustituye al 1)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 6 (Sustituye al 2)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 7 (Sustituye al 3)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 8 (Becario 4)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 9 (Sustituye al 4)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Software	0,00 €	15.609,67 €	15.609,67 €	15.609,67 €	0,00 €
<i>Nº trabajadores</i>	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00

Amortización	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ordenador 1 (CTO)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 2 (Becario 1)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 3 (Becario 2)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 4 (Becario 3)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 5 (Sustituye al 1)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 6 (Sustituye al 2)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 7 (Sustituye al 3)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 8 (Becario 4)	0,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 9 (Sustituye al 4)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	100,00 €
Software	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
<i>Nº trabajadores</i>	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00

<i>Precio por ordenador</i>	500,00 €
<i>Ordenadores necesarios por programa</i>	1
<i>Coefficiente Amortización</i>	20%

<i>Coefficiente depreciación Software</i>	1/3
---	-----

Impuestos a compensar	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Bases imponibles Negativas	53.505,00 €	171.160,87 €	327.585,13 €	476.540,69 €	450.925,81 €

Impuestos a compensar	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Bases imponibles Negativas	180.843,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Fuente: Elaboración propia

6.6 ANEXO 6: Evolución partidas de gastos variables (Escenario Neutral)

Sueldos y salarios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
CEO	24.000,00 €	24.000,00 €	25.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €
CTO	27.629,00 €	27.629,00 €	27.629,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €
Becario 1	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €
Becario 2	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €
Becario 3					
Becario 4					
CPO		24.000,00 €	25.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €
Apoyo CPO					
Apoyo CPO 2					
<i>Trabajador por universidad</i>	0,25	1,50	5,25	6,60	9,60
<i>Número trabajadores (ex CEO)</i>	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00

<i>Sueldos y salarios</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
CEO	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €
CTO	80.000,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €
Becario 1	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €
Becario 2	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €
Becario 3	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €
Becario 4					9.600,00 €
CPO	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €
Apoyo CPO	27.027,90 €	27.568,46 €	28.119,83 €	28.682,22 €	29.255,87 €
Apoyo CPO 2					29.255,87 €
<i>Trabajador por universidad</i>	11,80	14,20	16,40	18,60	20,40
<i>Número trabajadores (ex CEO)</i>	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00

<i>Alquiler oficinas</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Tarifa alquiler	250,00 €	255,00 €	260,10 €	265,30 €	270,61 €
Número trabajadores	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Gasto de oficinas	75,00 €	75,00 €	75,00 €	75,00 €	75,00 €
Alquiler de oficinas (aumento)		2%	2%	2%	2%

<i>Alquiler oficinas</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
Tarifa alquiler	276,02 €	281,54 €	287,17 €	292,91 €	298,77 €
Número trabajadores	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00
Gasto de oficinas	75,00 €	75,00 €	75,00 €	75,00 €	75,00 €
Alquiler de oficinas (aumento)	2%	2%	2%	2%	2%

<i>Gastos Marketing</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Gastos Transporte Nacional	60,00 €	60,00 €	60,00 €	60,00 €	60,00 €
Gastos Manutención Nacional	53,34 €	53,34 €	53,34 €	53,34 €	53,34 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia nacional	30,00 €	30,00 €	30,00 €	30,00 €	30,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Universidades de fuera de Madrid	0,00	8,00	22,00	4,00	5,00
Total	0,00 €	7.627,20 €	20.974,80 €	3.813,60 €	4.767,00 €

Gastos Transporte Europa	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €
Gastos Manutención Europa	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia internacional	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Universidades europeas	0,00	0,00	27,00	27,00	35,00
Total	0,00 €	0,00 €	57.064,50 €	57.064,50 €	73.972,50 €

Gastos Transporte USA	700,00 €	700,00 €	700,00 €	701,00 €	702,00 €
Gastos Manutención USA	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia internacional	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Universidades USA	0,00	0,00	9,00	9,00	9,00
Total	0,00 €	0,00 €	29.821,50 €	29.839,50 €	29.857,50 €

<i>Gastos Marketing</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
Gastos Transporte Nacional	60,00 €	60,00 €	60,00 €	60,00 €	60,00 €
Gastos Manutención Nacional	53,34 €	53,34 €	53,34 €	53,34 €	53,34 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia nacional	30,00 €	30,00 €	30,00 €	30,00 €	30,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00
Universidades de fuera de Madrid	5,00	4,00	4,00	3,00	2,00
Total	4.767,00 €	3.813,60 €	3.813,60 €	2.860,20 €	2.860,20 €
Gastos Transporte Europa	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €
Gastos Manutención Europa	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia internacional	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00
Universidades europeas	4,00	8,00	10,00	10,00	8,00
Total	8.454,00 €	16.908,00 €	21.135,00 €	21.135,00 €	25.362,00 €
Gastos Transporte USA	703,00 €	703,20 €	703,83 €	704,46 €	705,09 €
Gastos Manutención USA	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia internacional	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00
Universidades USA	9,00	9,00	4,00	6,00	6,00
Total	29.875,50 €	29.879,10 €	13.284,63 €	19.934,49 €	29.913,04 €

<i>Amortización</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Ordenador 1 (CTO)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 2 (Becario 1)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 3 (Becario 2)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 4 (Becario 3)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 5 (Sustituye al 1)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 6 (Sustituye al 2)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 7 (Sustituye al 3)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 8 (Becario 4)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 9 (Sustituye al 4)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Software	0,00 €	15.609,67 €	15.609,67 €	15.609,67 €	0,00 €

<i>Nº trabajadores</i>	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
------------------------	------	------	------	------	------

<i>Amortización</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
Ordenador 1 (CTO)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 2 (Becario 1)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 3 (Becario 2)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 4 (Becario 3)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 5 (Sustituye al 1)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 6 (Sustituye al 2)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 7 (Sustituye al 3)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 8 (Becario 4)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
Ordenador 9 (Sustituye al 4)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Software	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

<i>Nº trabajadores</i>	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00
------------------------	------	------	------	------	------

<i>Precio por ordenador</i>	500,00 €
<i>Ordenadores necesarios por programa</i>	1,00
<i>Coefficiente Amortización</i>	20%

<i>Coefficiente depreciación Software</i>	33%
---	-----

<i>Bases imponibles Negativas</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Bases imponibles Negativas	53.505,00 €	176.210,87 €	350.845,13 €	537.937,90 €	618.263,36 €

<i>Bases impositivas Negativas</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
Bases impositivas Negativas	560.646,04 €	353.556,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Fuente: Elaboración propia

6.7 ANEXO 7: Evolución partidas de gastos variables (Escenario Negativo)

<i>Sueldos y salarios</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>	
CEO	24.000,00 €	24.000,00 €	25.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	
CTO	27.629,00 €	27.629,00 €	27.629,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €	
Becario 1	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	
Becario 2	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	
Becario 3						
Becario 4						
CPO		24.000,00 €	25.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	
Apoyo CPO						
Apoyo CPO 2						
<i>Trabajador por universidad</i>		0,25	0,75	2,50	3,00	4,40
<i>Número trabajadores (ex CEO)</i>		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00

<i>Sueldos y salarios</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>	
CEO	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	
CTO	80.000,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €	
Becario 1	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	
Becario 2	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	9.600,00 €	
Becario 3				9.600,00 €	9.600,00 €	
Becario 4						
CPO	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	
Apoyo CPO					29.255,87 €	
Apoyo CPO 2						
<i>Trabajador por universidad</i>		5,60	6,80	8,40	10,00	11,40
<i>Número trabajadores (ex CEO)</i>		3,00	3,00	3,00	4,00	4,00

<i>Alquiler oficinas</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Tarifa alquiler	250,00 €	255,00 €	260,10 €	265,30 €	270,61 €
Número trabajadores	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Gasto de oficinas	75,00 €	75,00 €	75,00 €	75,00 €	75,00 €
Alquiler de oficinas (aumento)		2%	2%	2%	2%
<i>Alquiler oficinas</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
Tarifa alquiler	276,02 €	281,54 €	287,17 €	292,91 €	298,77 €
Número trabajadores	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00
Gasto de oficinas	75,00 €	75,00 €	75,00 €	75,00 €	75,00 €
Alquiler de oficinas (aumento)	2%	2%	2%	2%	2%

<i>Gastos Marketing</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Gastos Transporte Nacional	60,00 €	60,00 €	60,00 €	60,00 €	60,00 €
Gastos Manutención Nacional	53,34 €	53,34 €	53,34 €	53,34 €	53,34 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia nacional	30,00 €	30,00 €	30,00 €	30,00 €	30,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Universidades de fuera de Madrid	0,00	8,00	22,00	1,00	0,00
Total	0,00 €	7.627,20 €	20.974,80 €	953,40 €	0,00 €
Gastos Transporte Europa	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €
Gastos Manutención Europa	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia internacional	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Universidades europeas	0,00	0,00	27,00	27,00	35,00
Total	0,00 €	0,00 €	57.064,50 €	57.064,50 €	73.972,50 €
Gastos Transporte USA	700,00 €	700,00 €	700,00 €	701,00 €	702,00 €
Gastos Manutención USA	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia internacional	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Universidades USA	0,00	0,00	9,00	9,00	9,00
Total	0,00 €	0,00 €	29.821,50 €	29.839,50 €	29.857,50 €

<i>Gastos Marketing</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
Gastos Transporte Nacional	60,00 €	60,00 €	60,00 €	60,00 €	60,00 €
Gastos Manutención Nacional	53,34 €	53,34 €	53,34 €	53,34 €	53,34 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia nacional	30,00 €	30,00 €	30,00 €	30,00 €	30,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Universidades de fuera de Madrid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Gastos Transporte Europa	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €
Gastos Manutención Europa	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia internacional	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Universidades europeas	2,00	4,00	6,00	6,00	6,00
Total	4.227,00 €	8.454,00 €	12.681,00 €	12.681,00 €	12.681,00 €
Gastos Transporte USA	703,00 €	703,20 €	703,83 €	704,46 €	705,09 €
Gastos Manutención USA	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €	91,35 €
Noches	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gasto estancia internacional	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Empleados que asisten	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Universidades USA	9,00	9,00	2,00	2,00	2,00
Total	29.875,50 €	29.879,10 €	6.642,31 €	6.644,83 €	6.647,34 €

<i>Seguro Responsabilidad Civil</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Prima anual por universidad	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €
<i>Seguro Responsabilidad Civil</i>	<i>Año 6</i>	<i>Año 7</i>	<i>Año 8</i>	<i>Año 9</i>	<i>Año 10</i>
Prima anual por universidad	1.500,00 €	1.300,00 €	1.300,00 €	1.300,00 €	1.300,00 €

Amortización	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ordenador 1 (CTO)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 2 (Becario 1)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 3 (Becario 2)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 4 (Becario 3)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 5 (Sustituye al 1)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 6 (Sustituye al 2)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 7 (Sustituye al 3)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 8 (Becario 4)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 9 (Sustituye al 4)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Software	0,00 €	15.609,67 €	15.609,67 €	15.609,67 €	0,00 €
<i>Nº trabajadores</i>	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00

Amortización	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ordenador 1 (CTO)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 2 (Becario 1)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 3 (Becario 2)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 4 (Becario 3)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 5 (Sustituye al 1)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 6 (Sustituye al 2)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 7 (Sustituye al 3)	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Ordenador 8 (Becario 4)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ordenador 9 (Sustituye al 4)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Software	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
<i>Nº trabajadores</i>	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00

<i>Precio por ordenador</i>	500,00 €
<i>Ordenadores necesarios por programador</i>	1,00
<i>Coefficiente Amortización</i>	20%

<i>Coefficiente depreciación Software</i>	33%
---	-----

Fuente: Elaboración propia